CIENCIA E INVESTIGACIÓN

REVISTA PATROCINADA POR LA ASOCIACIÓN ARGENTINA PARA EL PROGRESO DE LAS CIENCIAS

AGOSTO

1953

Tomo 9 Número 8 Págs. 337 - 384

Esta Revista, editada por la Asociación "Ciencia e Investigación", integrada por miembros de la Asociación Argentina para el Progreso de las Ciencias, no se publica para que rinda beneficio pecuniario alguno, directo o indirecto, a sus editores. Los beneficios que correspondieran a la Asociación primeramente mencionada serán invertidos en el mejoramiento de la Revista, en el fomento de publicaciones similares, o serán donados a la Asociación Argentina para el Progreso de las Ciencias.

SUMARIO

CIENCIA E INVESTIGACION

Avda. R. Sáenz Peña 555 T. E. 33-5324 **Buenos Aires - Argentina**

SUSCRIPCION

Argentina: 1 año (12 números) .... $ 40.—
Miembro A.A.P.C. (suscripción directa) .... „ 30.—
Colección completa (1945 a 1952 inclusive) .... „ 850.—
Brasil: (Porto Alegre): Liv. Vera Cruz Ltd., C. Postal 936 .... Cr. 150.—
(Sao Paulo) Sociedad Brasileira P. o Progreso da Ciencia, C. Postal 2926.
Chile: Sociedad Médica de Santiago (Merced 565, Santiago)
Europa: Uitgeverij Dr. W. Junk, Van Stolkweg 13, Den Haag, Holanda, Fl. 10.—
Estados Unidos: Stechert-Hafner Inc.
31 East 10th Street, New York, 3, N. Y. .... 5 dólares

Ejemplar $ 5.— m/n. *Registro Propiedad Intelectual Nº 420698*



Año IX | Agosto 1953 | Número 9

CIENCIA E INVESTIGACION

Revista patrocinada por la Asociación Argentina para el progreso de las Ciencias

El Instituto Católico de Ciencias

Ha iniciado su labor el Instituto Católico de Ciencias, cuyo fin es "dar a espíritus jóvenes el respeto de la verdad y guiarlos hacia los libres progresos indispensables para su madurez intelectual", según se establece en su estatuto, citando las palabras de S.S. Pío XII. Las actividades de la nueva institución se desarrollarán dentro del campo de las ciencias exactas, físico-químicas y biológicas (sin que esto signifique una limitación para el futuro), y tendrá dos aspectos, el de la investigación y el de la docencia. Se propone fundar institutos destinados a la investigación original y cátedras que serán encargadas a personas que se hayan destacado por su labor original. Por el momento se dictarán unos ocho cursos y se están preparando otros tantos. Unos son de orientación general y otros de especialización, algunos de éstos con un desarrollo muy completo. En los cursos se procurará hacer participar al alumno en forma activa, por medio de la discusión del tema después de cada conferencia y de ejercicios prácticos que integran la enseñanza teórica; por este motivo se ha limitado a un corto número el de los inscriptos en cada curso.

Desde el punto de vista docente tiene particular interés el curso de arquitectura (la arquitectura no es una ciencia, es un arte que utiliza, entre otros recursos, conocimientos y técnicas científicas, dicho sea esto de paso, y para señalar que desde su comienzo el Instituto no pone límites estrechos o rígidos al campo de su acción). Este curso tratará de formar un grupo de arquitectos por el trabajo en equipo realizando un proyecto de interés general. Se aplicará el método de "aprender haciendo", uno de los principios rectores de la labor docente del *Massachusetts Institute of Technology*.

La actividad científica es una búsqueda continua de conocimientos objetivos sobre las causas próximas de los fenómenos naturales. No se puede, por lo tanto, concebir una ciencia católica contrapues-

ta a otra ciencia que no lo fuera. Sería esto tan absurdo como aquello de la física "aria", o de la genética "materialista" opuesta a una genética "idealista". El nombre de católico del nuevo instituto se justifica porque es patrocinado por la Jerarquía y contribuyen a sostenerlo católicos que recuerdan la tradición de la Iglesia de favorecer el progreso del saber, fundando universidades, academias, bibliotecas e institutos de investigación. La ciencia que cultive el Instituto Católico deberá ser la misma que se cultiva en todo instituto científico auténtico. Consistirá en la búsqueda de hechos y su correlación causal, sin otra mira que la de ampliar los conocimientos, en la seguridad de que "no puede haber contradicción entre las verdades de la fe ciertas y los hechos científicos comprobados", como lo ha afirmado recientemente S.S. Pío XII.

La suerte futura del Instituto dependerá de varios factores. En primer término deberá poder realizar su propósito de tener laboratorios de investigación propios, pues mientras no los tenga sus docentes le serán "prestados" por otras instituciones donde se investiga, pues como se afirma en el estatuto del mismo Instituto, quienes enseñan ciencia deben ser investigadores "destacados por su labor original". También es necesario que el Instituto mantenga viva la idea de que sus únicos propósitos son la búsqueda de la verdad y la formación de jóvenes en el amor de la verdad, capacitándolos para llegar a ella en sus aspectos científicos. Toda desviación de la búsqueda objetiva de la verdad científica y de su comunicación desinteresada torcería su rumbo y no tardaría en llevarlo al sectarismo, es decir, a la negación del espíritu científico, a la negación del significado del término católico que quiere decir universal y a la negación del espíritu de caridad que es la esencia misma del cristianismo.

La ignorancia consciente y la honestidad intelectual son atributos que debe poseer todo investigador. La discusión libre requiere una atmósfera desembarazada de toda excesiva autoridad y de toda excesiva reverencia. A la pregunta de un estudiante, Jacques Loeb, el gran bioquímico, contestó:

"No puedo responder a su pregunta porque aun no he leído el capítulo correspondiente en el libro de texto, pero si Ud. viene a verme mañana ya lo habré leído y entonces podré satisfacer su curiosidad."

Los dinoflagelados

E. Balech

(Necochea, Buenos Aires)

Los dinoflagelados, también llamados Dinophyceae, Peridiniae y Pyrrophyta, constituyen una agrupación integrada por organismos unicelulares *, móviles, flagelados, la mayor parte bien caracterizados. Ciertas formas, sin embargo, tienen características bien definidas de algas típicas o se asemejan a los Cryptomonádineos o Cryptophyceae –que ciertos autores incluyen en el grupo que tratamos–, pero por sus esporos o la estructura de sus núcleos se unen a los dinoflagelados.

Entre las características más llamativas que éstos suelen ostentar citaré dos surcos, uno transversal o cingulum, otro longitudinal o sulcus, que se interceptan en una cara que se conviene en llamar ventral. En el surco transversal, y partiendo de su extremo izquierdo, se aloja un flagelo aplastado. Este flagelo fué tomado por los autores del siglo pasado por cilias, de donde proviene el antiguo nombre de cilioflagelados conque designaban a estos seres. Para los que los estudiamos actualmente, el error de los antiguos microscopistas resulta perfectamente justificado y demuestra en realidad una habilidad notable en el manejo de los primitivos instrumentos de que disponían.

De un punto del sulcus emerge otro flagelo, no aplastado, cuyo extremo queda libre hacia atrás y empuja, por así decirlo, a su poseedor.

Es frecuente que la célula se presente rodeada de un caparazón más o menos rígido, constituído por dos o más placas de una sustancia íntimamente emparentada a la celulosa.

El protoplasma puede ser pigmentado por distintos colores, predominando los pigmentos pardos o amarillentos. Suele tener, además, uno o más vacuolos de gran tamaño, en general variables en el individuo pero no pulsátiles, a veces de doble pared. Estos vacuolos, llamados *pusule* desembocan por uno o dos conductos junto a los poros flagelares.

La mayor parte de los dinoflagelados son más o menos aplastados en uno u otro sentido. El surco transversal los divide en dos regiones: anterior o epicono, posterior o hipocono. Cuando tienen un caparazón (lóriga o teca) esas partes se designan con los nombres de epiteca e hipoteca respectivamente.

Aunque se los encuentra en agua dulce y en otros organismos (como parásitos o simbiontes), es en el mar donde los dinoflagelados pueden encontrarse en cantidad, como constituyentes importantes del microplancton ([3]), y es también aquí donde las formas alcanzan su desarrollo más extraordinario.

Antes de insistir en detalles estructurales y biológicos importa conocer algunos de los grandes atractivos que su estudio ofrece.

Ya hemos mencionado su importancia en el plancton. Se los considera el segundo componente del microplancton y, comúnmente, sólo son superados por las diatomeas. En ciertos lugares y épocas tienen, sin embargo, absoluta predominancia, y aún se encuentra plancton constituído casi exclusivamente por dinoflagelados, como lo comprobé repetidamente en Quequén y una vez en Argelia. La mayor parte de ellos son autótrofos y desempeñan indudablemente un papel importante como influentes. Ade-

* La mayor parte de los autores modernos sostienen la acelularidad de estos seres.

más de los componentes propios del protoplasma suelen tener reservas amiláceas o lípidos, a veces en gran cantidad. Es evidente que pueden contribuir en forma apreciable a la dieta de numerosos animales marinos, incluyendo pececillos, a los que proporcionan alimentos y vitaminas que sintetizan.

Los dinoflagelados, entre ellos la cosmopolita *Noctiluca*, son los más importantes productores de fosforescencia marina.

Al gran investigador francés Chatton debe atribuírsele el mérito de haber demostrado la existencia de numerosísimos dinoflagelados parásitos. Estos fueron mencionados por primera vez por Pouchet (1884), pero su descubrimiento fué desacreditado por Bütschli, al que siguieron todos los autores, hasta que en 1906 Dogiel y Chatton redescubrieron independientemente el parasitismo de los dinoflagelados. Y el segundo, en una serie de investigaciones que bien pueden calificarse de maravillosas, demuestra la importancia y la extensión de este parasitismo, así como su perfección en muchos casos. Encuentra parásitos en copépodos, en huevos de los mismos, en cangrejos, apendicularias, salpas, radiolarios y aun en otros dinoflagelados. Estos parásitos pueden causar a sus huéspedes daños más o menos profundos. De ahí otra influencia indirecta en la composición del plancton. Chatton demostró que pueden producir en copépodos castración, disminución del crecimiento e inhibición de la última muda de los machos, o su muerte en el momento de producirse ésta.

En ocasiones, los dinoflagelados planctónicos se reproducen en cantidad enorme llegando a conferir coloraciones especiales al mar, a veces en grandes extensiones *(red water, purga do mar, hemotalasia)*. Su acción se hace entonces nociva para muchos animales por dos vías: una mecánica, verdadero taponamiento de las branquias y conductos branquiales, y otra química. Esta última es importante de recordar, pues hoy está demostrado que las intoxicaciones que se producen a veces por ingestión de animales habitualmente no tóxicos, mejillones por ejemplo, se deben a la gran cantidad de dinoflagelados *(Goniaulax polyedra, Polykrikos, Pyrodinium, Gymnodinium*, etc.) que ingirieron y llenan también la cavidad paleal, sifones, etc. Podemos sufrir sus efectos por otra vía, la respiratoria, al inhalar gotitas de agua conteniendo esos organismos. Se producen entonces síntomas diversos: ataques de tos, disnea y sensible irritación de las mucosas nasofaríngeas ([9]). Algunos investigadores, trabajando con concentrados de la o las toxinas de los dinoflagelados, encontraron que éstas eran mucho más activas que el cianuro de potasio y la estricnina. Müller (1935), experimentando con ratas, determinó que ese concentrado era casi diez veces más tóxico que la estricnina. Últimamente, el diatomólogo F. C. Müller Melchers me comunicó la aparición de *red water* en Atlántida (Uruguay), producida por un *Gymnodinium*.

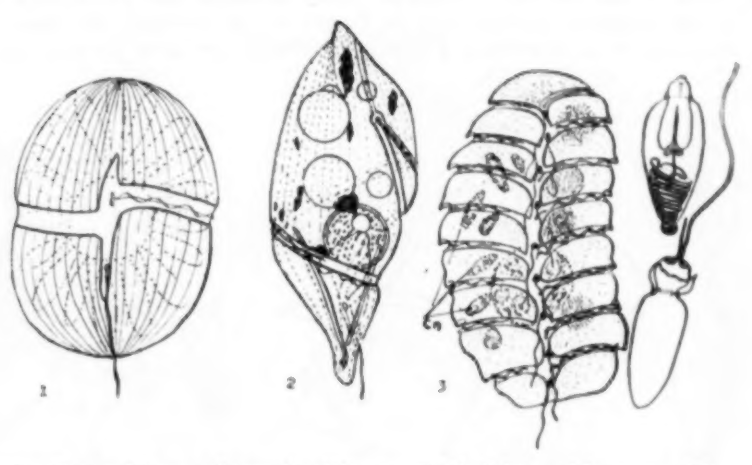
Otro grupo biológico interesante es el de los dinoflagelados arenícolas o psamófilos, que habitan en el agua de imbibición de las arenas que quedan al descubierto en marea baja. Se puede encontrar allí una fauna (¿o flora?) de dinoflagelados muy rica, constituída por una cantidad de especies desnudas (Athecae) y algunos lorigados. Entre los primeros muchas especies de *Gymnodinium, Gyrodinium, Amphidinium, Polykrikos*, etc. Los dinoflagelados de la arena habían sido estudiados casi sólo por la señorita Herdman, de Inglaterra. Durante mi estadía en Roscoff (Bretaña) pude retomar parcialmente estas investigaciones con resultados bastante satisfactorios (descubrimiento de nuevas especies y géneros) y demostrar que varias especies descritas por dicha autora como desnudas tenían una lóriga constituída por una cantidad de placas en número y formas perfectamente definidas y que habían pasado inadvertidas. Todos esos dinoflagelados muestran una gran adaptación al me-

dio en que viven: gran aplastamiento, inmovilización y extraordinaria adherencia al sustrato en cuanto se produce un desplazamiento del agua, y cierto ritmo de marea. Este último fué estudiado en dinoflagelados por varios autores: Herdman, Whitehead, Jörgensen, etc., y en otros protozoos por Carter, Conrad, Fauvel, Fauré Fremiet y otros. Ese ritmo de marea consiste en una migración hacia la superficie durante la marea baja. En algunas ocasiones se observan las mismas migraciones en el laboratorio, coincidentes con dicha marea [10, 11].

En cuanto a los dinoflagelados planctónicos, el mayor de los grupos biológicos, tiene adaptaciones y estructuras extraordinarias, dignas de disquisiciones filosóficas y de estudios profundos de morfología, ecología y genética.

Expliqué ya cuál es la organización típica de un dinoflagelado, con su caparazón multitabular, sus flagelos alojados, por lo menos parcialmente, en dos surcos, uno de los cuales divide el cuerpo en dos porciones, y la existencia de una región ventral y otra dorsal.

Sin embargo, abundan los dinoflagelados desnudos que suelen tener formas tan definidas como los lorigados. Algunos son relativamente sencillos, pero otros alcanzan una complejidad estructural y una belleza de formas y colorido poco imaginables, pero magníficamente representados en las soberbias láminas en colores que les dedicaron Kofoid y Swezy [11]. Desgraciadamente, suelen ser formas extremadamente frágiles que soportan mal, no sólo las fijaciones, sino la simple observación, puesto que algunas de ellas son dañadas por la luz necesaria para su examen microscópico.

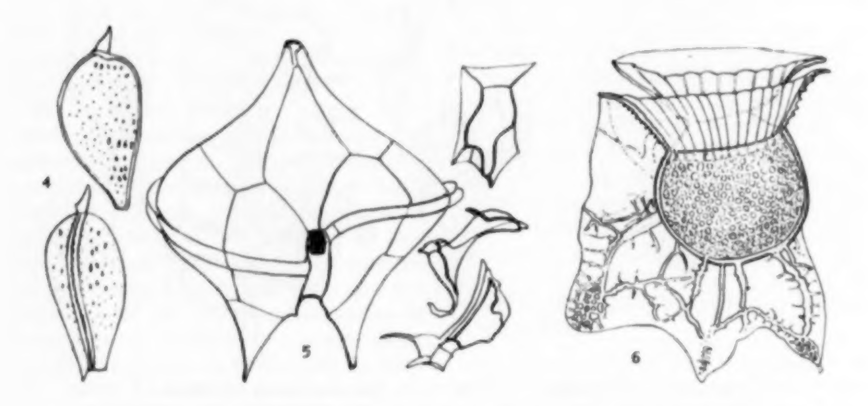


1.—Gymnodinium radiatum *(x 500)*; 2.—Cochlodinium miniatum *(x 275)*; 3.—Polykrikos Schwarzi *(x 360) y dos de sus cnidocistos, más aumentados; el de arriba en reposo, el de abajo descargado. Dibujos 1 y 2 copiados de Kofoid-Swezy, 3 de Chatton.*

En cuanto a las especies tecadas o lorigadas, las hay también de suma sencillez, con una teca compuesta por un par de placas que no marcan surco alguno. No existe en ellas, por lo tanto, región ventral, y los flagelos emergen en un extremo por uno o dos pequeños poros recientemente estudiados por Biecheler por impregnación argéntica [6]. Esta misma autora llama la atención de que aún en estas formas sencillas *(Prorocentrum, Exuviella)* puede distinguirse el flagelo transversal por su comportamiento, aunque no tiene la típica forma

acintada. Esto último ocurre, por otra parte, en algunos dinoflagelados superiores, como recientemente lo puse en evidencia para *Coolia monotis* (trabajo en publicación).

En los demás tecados la forma de la célula varía mucho: esférica, lenticular, bicónica, fusiforme, pentagonal hasta alargadísima y casi acicular *(Amphisolenia)* y con apéndices, espinas, etc., de gran tamaño a veces: *Ceratium, Triposolenia, Ceratocorys*... La mayor parte tiene un número definido de placas que se suelen estudiar en las dos grandes regiones: epi e hipoteca. La tabulación de estas dos partes es conocida y mencionada por casi todos los autores de las últimas décadas. No sucede lo mismo con las placas que constituyen el fondo de los surcos, en especial del sulcus, que eran muy poco conocidas hasta los trabajos del japonés Abe, del estadounidense Graham y los míos propios.

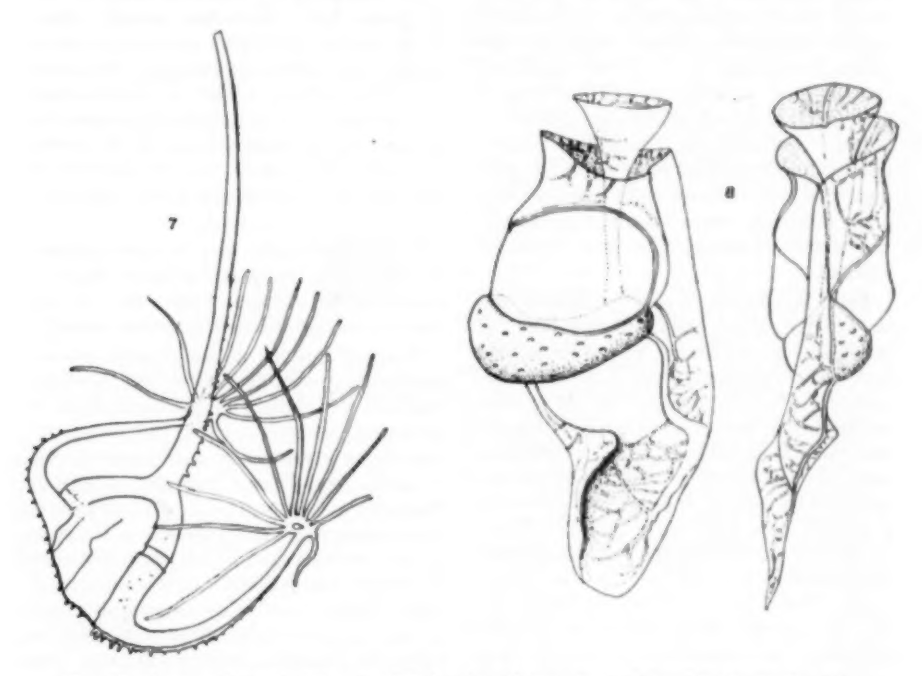


4. — Prorocentrum micans, *de perfil y de frente (x 500)*; 5. — Peridinium depressum *de frente (x 400); la zona en negro señala la ubicación de la sulcal anterior; a la derecha dicha placa, más aumentada, en tres posiciones diferentes.* 6. — Ornithocercus magnificus *(x 500). Dibujos originales.*

He insistido sobre la relativa fijeza de constitución de estas placas y su importancia en sistemática ([4, 5]). Paulsen, en su trabajo póstumo ([17]) se refiere al análisis de la región sulcal o "área ventral" y dice: "su análisis es muy dificultoso por su complejidad, compuesta como está por placas muy tenues y mutuamente adherentes". Y, más adelante, al referirse al nuevo sistema de clasificación propuesto por Abe, basado en las placas sulcales: *Naturally, it is a very difficult and time consuming job to elucidate these matters, so that unless someone with unlimited time and energy undertakes to go through the entire genus Peridinium for that purpose, we shall scarcely ever get a new taxonomy built up on the ventral area.* Pero dificultades mayores se han vencido y hay razones para suponer que en relativamente pocos años se edificará esa nueva sistemática basada en buena parte en la "región ventral", no sólo del género citado, sino de todo el grupo de dinoflagelados acorazados. Pero hay más. He insistido en la relación de esa parte con el dinamismo de la célula: por allí emergen los flagelos, allí desembocan los vacuolos, es por ella donde pasa el plano de división –que suele no ser tal "plano"– y por donde se producen ingestiones. La estructura de sus placas, por otra parte, alcanza a veces extraordinaria complejidad, especialmente la que he

llamado sulcal anterior. Esa complejidad parece estar relacionada en alguna forma con el movimiento flagelar y las corrientes que en consecuencia se producen (fig. 5).

En otros dinoflagelados, tanto la epiteca como la hipoteca están constituídas



7.—Ceratium ranipes *(x 300)*; 8.—Histioneis pulchra, *de perfil y de frente (x 500).*
7 Original, 8 copiado de Kofoid-Skogsberg.

por placas simétricas respecto al plano dorsoventral, es decir, que tienen una simetría bilateral neta, ya que no perfecta (Dinophysoideae). Entre éstos hay especies que desarrollan enormemente las membranas que bordean los surcos y otras suplementarias, de manera que el conjunto adquiere un aspecto sobremanera bizarro. La belleza y complejidad que alcanzan entonces no es superada ni aún por los radiolarios, a los que Haeckel dió tanta fama como formas artísticas y complicadas. Véanse, por ejemplo, las figuras adjuntas de un *Histioneis* y de un *Ornithocercus* (fig. 6 y 8). Hago la salvedad que estos dibujos son pobres, dada la dificultad del sujeto, que sólo buenos artistas pueden reproducir; véanse las magníficas láminas de Kofoid y Skogsberg ([15]).

En *Catharistes* una de las membranas forma un especie de recipiente donde se alojan zooxanthellas.

Con frecuencia las placas están perforadas por poros a los que pueden agregarse falsos poros. Ostentan, además, estructuras superficiales muy variadas.

Pasemos a la estructura interna de la célula. El núcleo, que suele ser de gran tamaño, tiene su cromatina dispuesta en forma de granos que se orientan en hileras más o menos paralelas o filamentos moniliformes, a veces bien visibles sin ninguna técnica especial. Esta estructura nuclear, tan particular, se ha consi-

derado carácter decisivo para atribuir a los dinoflagelados ciertas formas extrañas.

Hay especies de protoplasma pigmentado y otras acromáticas. Las pigmentadas pueden tener cromatóforos, en general pardo-amarillentos, y pigmentos varios disueltos o en forma de gránulos. Pocos fueron determinados. Los dinoflagelados autótrofos tienen, como las diatomeas, clorofila a y c. Se estableció que algunas especies tienen carotene β, filoxanthina, ficocianina y peridinina[10].

Los cromatóforos, cuando existen, pueden tener formas muy variadas, pero más o menos fijas en cada especie. Muchos ostentan, entre manchas pigmentarias diversas, estigmas, o sea, orgánulos visuales.

Pero lo notable es que en algunos géneros desnudos, como *Erythropsis*, el orgánulo visual alcanza una complejidad que no se encuentra en muchos metazoos inferiores: consiste en un grueso melanosoma, en cuyo centro se destaca una región sensible roja o amarillenta, sobre la que se apoya una o más formaciones refringentes, fuertemente convexas y lenticulares. Por poco que se piense, se hallará de inmediato una semejanza sorprendente con el ojo de un vertebrado. Tanto en éste como en *Erythropsis*, el órgano visual tiene un aparato dióptrico en conjunto biconvexo, una membrana sensible, pigmentada de rojo, y una capa oscura, absorbente de la luz.

Muchas especies, más de las que suelen citarse, como lo comprobé recientemente, tienen tricocistos, es decir, corpúsculos o contenidos que pueden ser expulsados casi siempre en forma de largos filamentos. Otros tienen cnidocistos tan evolucionados como los de los cnidarios (metazoos celenterados) (fig. 3).

Hovasse, Chatton y colaboradores pusieron de manifiesto en diversos dinoflagelados un sistema argentófilo, como el estudiado en los ciliados, y que muestra un fino plan estructural celular. Estos estudios están aún en sus comienzos.

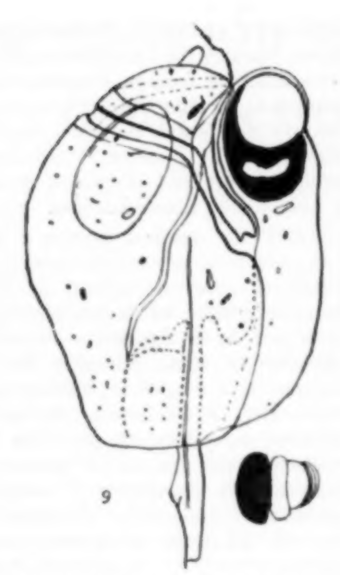
He mencionado algunas particularidades de la biología de los dinoflagelados: sensibilidad a la luz y producción de ésta, existencia de especies parásitas, las formas psamófilas y su ritmo de marea, etc. Quedan, sin embargo, varios puntos importantes para señalar y muchos enigmas que aclarar.

La discípula de Chatton, fallecida hace poco, Srta. Biecheler, estudió ciclosis en núcleos de varias especies comprobando que entonces presentan cromosomas muy tenues, cortos o puntiformes, y el núcleo, que al principio aumenta de tamaño, puede luego disminuir. En todos los casos en que la autora observó el fin de la ciclosis sucedía a ésta una división.

En los autótrofos ésta se suele realizar de noche: la iluminación puede llegar a detenerla en cualquier fase. No se conocen con seguridad fenómenos sexuales.

Aunque algunos de los grandes monógrafos del grupo, como Pouchet, Kofoid, Bütschli y Schiller, ni los mencionan o apenas se refieren a ellos, muchas especies tienen, como ya dije, tricocistos. Así lo verificaron Senn, Levander, Chatton, Biecheler y algunos otros. Recientemente los encontré en formas para las cuales no estaban indicados, especialmente en varios *Amphidinium*. Estos orgánulos están siendo estudiados intensamente en los ciliados por el Sr. Dragesco, del Colegio de Francia. Su trabajo, una vez terminado, nos dará seguramente muchos detalles interesantes sobre su morfología y papel que desempeñan. Espero que emprenda también el estudio comparativo de los tricocistos en los dinoflagelados. En éstos es nuevamente Biecheler quien da mayores detalles.

En general los tricocistos *parecen* ser orgánulos defensivos, un aparato mucífero que puede rodear al productor de una capa, continua o no, de una substancia mucilaginosa. La autora antes mencionada dice haber visto a ciliados *Strombidium* instantáneamente inmovilizados por el contacto con su especie *Gyrodinium pavillardi*, y deduce que ese resultado no puede haber sido producido más



9. — *Erythropsis cornuta* (x 500). *Abajo y a la derecha un ocelo de E. richardi* (*Kofoid-Swezy*).

que por una descarga de tricocistos de esta última en la que tendrían así un papel ofensivo. Pero debo destacar que en realidad esta descarga de tricocistos no fué comprobada sino supuesta.

Hay especies de dinoflagelados más o menos bien acantonadas en medios con determinadas condiciones de luz, temperatura y sales nutritivas. Otras, en cambio, aparecen en ambientes muy diversos: tales son *Peridinium depressum*, *P. oceanicum* y *Dinophysis tripos*. Formas típicas de aguas cálidas son los *Ceratium* de cuernos largos o ramificados, los géneros *Podolampas*, *Histioneis*, *Ornithocercus* y otros.

Steemann Nielsen ([20]) y Graham ([12]) se ocuparon especialmente de la ecología del primero de esos géneros. Graham destaca el hecho curioso y no explicado de la falta o rareza de *Ceratium* en las aguas de la corriente de Humboldt.

La alimentación de los dinoflagelados se hace por dos métodos: por fotosíntesis y por alotrofía. La ingestión de presas por dinoflagelados desnudos no tiene mayores dificultades teóricas. Otro asunto es cuando se ven, como he tenido ocasión de hacerlo, presas más o menos voluminosas en el interior de especies acorazadas. Es cierto que algunos autores observaron emisión de pseudopodios (por ejemplo en *Ceratium*) que podían explicar la captura y digestión extracapsular de la presa, pero no la verdadera ingestión de ésta. He demostrado recientemente que esa gran solución de continuidad que los monógrafos del grupo señalaron en el sulcus con el nombre de poro flagelar no era tal poro, pues estaba cerrado por una placa muy tenue, es cierto, pero no por ello menos existente.

El que primero descubrió la ingestión de presas por un dinoflagelado lorigado fué Hofeneder en 1930. Biecheler, en el trabajo ya citado repetidas veces, agrega la descripción muy detallada del proceso en *Peridinium gargantua*. Esta interesante especie, a pesar de no tener cromatóforos, conserva el estigma y, por lo tanto, un fototaxismo positivo que lo lleva junto a su presa, *Goniaulax dimorpha*, especie autótrofa. Ambas tienen una curiosa coincidencia en sus ciclos nictimerales. Cuando el *Peridinium* se pega al *Goniaulax* emite un pseudopodio que envuelve a éste; luego abre, extiende toda su "región ventral" e ingiere la presa en sólo dos o tres minutos. Es de hacer notar que la víctima tiene casi el tamaño del predator.

Podría pensarse que en ese momento el *Peridinium* se deshace de su caparazón, pero las impregnaciones argénticas obtenidas parecen demostrar lo contrario.

Por último, algo sobre la posición sistemática de los dinoflagelados.

La presencia de caparazones celulósicos o de una sustancia afín y la existencia de muchas especies autótrofas los ubican entre los vegetales. Las especies desprovistas de cromoplastos, la activa movilidad, la alimentación holozoica y la posesión en ciertos casos de orgánulos visuales complicados justifican su trata-

miento por los zoólogos. Por otra parte, Chatton y otros sostienen el parentesco con los radiolarios que de aquéllos habrían derivado.

Varios autores, entre ellos Ehrenbergh y, en tiempos recientes, Wetzel y sobre todo Deflandre y Lejeune-Carpentier, estudiaron dinoflagelados fósiles, aun en terrenos antiguos, jurásicos y cretácicos, cuando al parecer abundaron ciertas formas, incluso géneros actuales, como *Peridinium.*

Para resumir, los dinoflagelados reunen un cúmulo poco común de caracteres interesantes: antigüedad del grupo y conservación como fósiles: interés paleontológico. Caracteres que los ubican entre los reinos vegetal y animal. Distintos tipos de nutrición con interesantes adaptaciones a ellos. Estructuras de rara complejidad que añaden el interés artístico al científico. Presencia de orgánulos visuales muy evolucionados. Gran diversidad de formas. Importancia en el plancton. Acción nociva (mecánica y tóxica) de algunas especies. Acción patógena en el hombre. Producción de probables órganos ofensivos: tricocistos y cnidocistos. Luminiscencia.

Entre los muchos puntos a estudiar tenemos: reestructuración sistemática; tabulación correcta; carácter de la unión entre las placas; verdadera emergencia e inserción de los flagelos, así como constitución de éstos; adhesión del flagelo transversal al cíngulum; influencia y significación de las formas de las placas sulcales; reproducción; papel de los tricocistos y función de los *pusule;* determinación de pigmentos y composición química del caparazón; influencia de los factores del medio sobre sus especies.

Bibliografía

(1) Abe, I. H.: Genus Peridinium, subgenus Archaeperidinium. *Sc. Rep. of the Tohoku Imp. Univ.* 4th Series, Biology, Sendai-Japan, 1936, *X*, Nº 4.

(2) Abe, I. H.: Subgenus Protoperidinium. *Ibidem*, 1936, *X*, Nº 1.

(3) Balech, E.: El Plancton. *Ciencia e Investigación*, 1949, *V*, Nº 7.

(4) Balech, E.: Etude de quelques espèces de Peridinium souvent confondues. *Hydrobiologica*, 1949, *V*, Nº 4.

(5) Balech, E.: Deuxième contribution a la Connaissance des Peridinium. *Ibidem*, 1951, *14*, Nº 4.

(6) Biecheler, B.: Recherches sur les Péridiniens. *Suppl. au Bull. Biol. de France et de Belgique.* Supp. XXXVI, 1952.

(7) Chatton, E.: Titres et travaux scientifiques. *Sete*, 1938.

(8) Deflandre, G.: Ver bibliografía en Physis, Nº 57.

(9) Dos Santos Pintos, J.: Intoxicações alimentares e outros accidentes causados por flagelados marinhos. *A Medicina contemporanea*, 1953, *LXX*, Nº 2.

(10) Fauré Fremiet, E.: Ecologie des ciliés psammophiles littoraux. *Bull. Biol. de la France et de la Belgique*, 1950, *LXXXIV*, N. 1.

(11) Fauré Fremiet, E.: Rythme de marée d'une Chromulina Psammophile. *Ibidem*, 1950, *LXXXIV*, Nº 2.

(12) Graham, H. W.: An oceanographic consideration of the Dinoflagellates Genus Ceratium. *Ecological Monographs*, 1941, 11.

(13) Herdmann, E. C.: Notes on Dinoflagellates and other organisms causing discouloration of the sand at Port Erin. *I-IV Transact. of the Liverpool Biol. Soc.*, 1921-24, *35, 36 y 38.*

(14) Kofoid, C. A., Swezy, O.: On free-living unarmored Dinoflagellates. *Mem. Univ. Calif.*, 1921, 5.

(15) Kofoid, Skogsberg: The Dinoflagellates. The Dinophysoideae. *Mem. Mus. Comp. Zool.*, Harvard, 1928, *LI.*

(16) Lejeune-Carpentier, M.: Ver Bibliografía en Physis, 1951, *XX*, Nº 58.

(17) Paulsen, O.: Observations on dinoflagellates. Det. Kongelige Danske Vidensk. Selskab. *Biol. Skrif.*, 1949, *VI*, Nº 4.

(18) Schiller, J.: Dinoflagellates. *Rabenhorst's Kryptogamen Flora*, 1933-37, *I y II.*

(19) Strain, H. H.: Chloroplast pigments. *Ann. Rev. Biochem.*, 1944, 13.

(20) Steemann Nielsen, E.: Untersuchungen über die Verbreitung, Biologie und Variation der Ceratien im südlichen Stillen Ozean. *Dana Report*, 1934, 4.

La notación en cifras de los compuestos orgánicos

Horacio G. Pontis Videla

(*Buenos Aires, Argentina*)

La sistemática actual, basada en los principios generales de Lieja-Ginebra, presenta varias desventajas importantes que se hacen cada día más evidentes. Así, ciertos compuestos, como alcaloides, esteroles, hormonas, pigmentos pirrólicos vegetales, di y trisacáridos, se encuentran completamente fuera de la nomenclatura. Por otra parte, los compuestos de estructura compleja, como los ciclos condensados de un número grande de átomos de carbono, poseen nombres sistemáticos tan engorrosos y difíciles de pronunciar, que tienen muy poco uso práctico. Si a estos dos puntos se agrega la confusión existente, debida a los métodos arbitrarios de numeración de ciclos condensados complejos, y el volumen siempre creciente de nombres triviales, surgidos para llenar los claros o salvar las dificultades de la sistemática, se tiene una de las causas de la enorme pérdida de tiempo que tiene lugar en la compilación de índices, de referencias, y en toda búsqueda bibliográfica.

Todo esto ha llevado, en los últimos años, a diversas tentativas tendientes a modificar o cambiar la nomenclatura actual por otras basadas en la representación de las fórmulas mediante expresiones lineales de símbolos.

Varios son los sistemas propuestos sobre la base anterior. De éstos, el del Dr. Malcolm Dyson * de Inglaterra, ha tenido una elaboración y una difusión mayor que los demás, posiblemente por ser el primero que ha sido sugerido y también por haber estado sometido a un estudio relativamente amplio por parte de diversas instituciones. Es un ejemplo de cómo se emplean las notaciones en cifras para designar substancias orgánicas trasladando su estructura a una forma lineal, que retiene todos los detalles estructurales.

En este sistema, cuando una estructura ha sido reducida a una forma lineal, el resultado se denomina la "cifra" del compuesto en cuestión. Esta cifra está constituída por una serie de símbolos, siendo usados como tales las letras del alfabeto, con excepción de la O, para evitar confundirla con el cero, las letras griegas θ y π, los números y los signos de puntuación: coma, punto, dos puntos, guión, barra, signo de interrogación, paréntesis y corchetes. Las letras se escriben mayúsculas, de tipo de imprenta, usándose las minúsculas para los símbolos como Cl, Br, y demás donde intervienen ambos tipos. También se usa la letra "n" minúscula en su sentido de número indefinido.

Una cifra está dividida en varias secciones; cada una constituye lo que se denomina "operación" y está separada por un punto de las restantes. Así, a la p-nitro fenil alanina le corresponde la cifra

$$O_2N-C_6H_4-CH_2-CH(NH_2)-COOH$$

B6.C..X,9.N,8.N2,4

que está constituída por cinco operaciones, la primera B6, y la quinta N2,4.

* G. M. Dyson: *A New Notation and Enumeration System for Organic Compounds*, Longmans, Green & Co., London, 1949.

Cuando una letra está seguida inmediatamente por un número, éste tiene por objeto modificar su significado y recibe el nombre de "modulante" *. La alteración producida por el número que actúa como modulante puede afectar a la calidad o a la cantidad del símbolo. En el ejemplo anterior, N es el símbolo del grupo amino, pero N2 lo es del grupo nitro, el número "2" modula a la letra N alterando su sentido; el modulante afecta a la calidad y se escribe del mismo tamaño que el símbolo modificado. Por el contrario, con C se indica cualquier cadena alifática, pero su número de átomos de carbono es indicado por el subíndice. En el caso del derivado de la alanina, éste es "3"; el modulante afecta así la cantidad, y se escribe como subíndice.

Un nuevo elemento de la notación lo constituye el número o números que siguen a una letra con o sin modulante, separados de ella y entre ellos por comas. Estos números se denominan "locantes" * y sirven para indicar la posición de los grupos a que se refieren. Así, el locante "9" corresponde al grupo carboxilo representado por X, indicando que está en el carbono número "9".

La reducción de una fórmula estructural a una cifra lineal comprende dos procedimientos distintos: a) el establecimiento del esqueleto básico carbonado a partir del cual el compuesto se origina, y b) la modificación de este esqueleto básico por la introducción de heteroátomos y/o grupos funcionales.

Todos los hidrocarburos que constituyen la estructura básica caen naturalmente en dos grupos: cíclicos y acíclicos.

Considerando primero la serie grasa, se tiene que toda cadena alifática, ya sea recta o ramificada, se cifra en términos de C, y mediante el uso del subíndice adecuado se indica su número de átomos de carbono. En esta forma, C es simplemente metano; C_3 propano y C_{10} decano. Si se trata de una estructura ramificada, su cifra comienza por la cadena más larga, citándose a continuación las cadenas laterales en orden decreciente de magnitud, como puede verse en la cifra de un isómero del dieicosano

```
                        18      19          22
                        CH2 — CH3           CH3
 13     12      11      |10  9       8      |7         6      5      4      3      2      1
CH3 — CH2 — CH2 — C — CH2 — CH2 — CH —   — CH2 — CH — CH2 — CH2 — CH2 — CH3
                        |                                     |
                        CH2 — CH3                             14     15     16     17
                        20      21                            CH2 — CH2 — CH2 — CH3
```

$$C_{13}.C_4,5.C_2,10,10.C,7$$

Conviene hacer notar que todos los átomos de carbono son numerados sin interrupción, la cadena principal (primero) y luego las laterales en el orden en que son citadas. Además, para escoger el extremo por donde se comienza la numeración de la cadena principal, se sigue la regla de elegir aquel que dé el locante menor a la operación primero afectada. En el ejemplo de más arriba, la cifra del hidrocarburo se compone de cuatro operaciones; la primera corresponde a la citación de la cadena principal, en la segunda ya es necesario un locante para indicar la posición de la cadena lateral de cuatro átomos de carbono. Si en lugar de numerar en la forma indicada se comenzara por el extremo opuesto, el locante que indica la posición de C_4 sería "9", en lugar de "5", es decir, ésta es la primera operación afectada a que se refiere la regla, siendo así la que gobierna la numeración.

En los hidrocarburos etilénicos la presencia de un doble enlace se indica con la letra E. En esta forma etileno es C_2.E; butadieno C_4.E,1,3, indicando los locan-

* Se introducen estos anglicismos para mantener las denominaciones inglesas, hasta tanto se haya decidido sobre su uso.

tes que acompañan al símbolo E el comienzo de la doble ligadura, así "E,3" significa un doble enlace entre carbonos "3" y "4". Es necesario observar también que en el caso del etileno y en todos aquellos otros donde hay en una operación un solo locante, y éste es unidad, se sobreentiende, omitiéndose de la cifra.

Los isómeros cis-trans se indican respectivamente con las operaciones E1 y E2; de esta manera el buteno-2 cis se cifra C_4.E1,2, correspondiendo C_4.E2,2 al isómero trans. Por otra parte, los hidrocarburos acetilénicos se cifran en idéntica forma, usando el símbolo E3 para indicar el triple enlace.

El ejemplo siguiente, más complejo que los anteriores, permite ver cómo se aplican las reglas precedentes:

```
       13
       CH3
       |        14               15                       16
CH2 =  C  — CH  CH3              CH3                      CH3
1      2    ||3 |                |                        |
            HC — CH — C ≡ C  —  CH —  CH2 — CH2 — CH — CH3
            4    5    6   7     8     9     10    11   12
```

C_{12}.C,2,5,8,11.E.E2,3.E3,6 ó C_{12}.C,2(3)11.E.E2,3.E3,6

Se puede observar que todas las operaciones en E se citan después de las de C y en el orden de precedencia: E,E1,E2,E3. Además, cuando como en este caso se encuentra una serie de locantes de más de tres términos que forman una serie aritmética, se simplifica la notación escribiendo en la forma a(b)c donde "a" es el primer término de la serie, "c" el último, y "b" colocado entre paréntesis la razón o diferencia de la serie. La cifra de la derecha corresponde a la aplicación de esta regla en el ejemplo anterior.

Pasando ahora al segundo grupo, de los compuestos cíclicos, todo anillo alicíclico se indica con A, y todo núcleo aromático con B, indicando los modulantes que siguen a A o B el número de átomos del ciclo. Entonces A5 corresponde a ciclopentano, mientras que B6 a benceno. Además, cuando se trata de un ciclo aromático de un número impar de átomos de carbono, la presencia de un grupo metilénico se indica con una operación H; de acuerdo a esto el ciclopentadieno se cifra B5.H

A5 A4 B6 B8 B5.H A6.E B6.H,1,2

Las formas intermedias hidrogenadas se cifran a partir del núcleo fundamental, de tipo A o B, que conduce a una citación menor en la operación H o E. Debido a esto la cifra correspondiente al ciclohexeno se escribe A6.E y no B6.H,1,2,3,4. Si, como en el caso del ciclohexadieno, se obtienen cifras con operaciones H y E de igual longitud: A6.E,1,3 y B6.H,1,2, se da preferencia al núcleo aromático como estructura básica.

Los ciclos condensados son, dentro del grupo cíclico, los de mayor importancia porque la forma de numerarlos es completamente distinta en muchos casos a la actual.

Un sistema de anillos condensados se nombra citando los ciclos presentes en orden decreciente de magnitud, usando A o B como prefijos para indicar una estructura básica de tipo alicíclico o aromático; si al cifrar aparecen dos o más núcleos con el mismo número de átomos

(como en B666), se usa un subíndice como abreviación ($B6_3$). Son ejemplos:

$B6_3$ $A6_25$ $A8765 4_2$

sigue en tamaño, no es indistinto el sentido en que se continúa, sino que debe

La numeración de las estructuras de este tipo es el punto más importante; la regla es numerar primero el anillo mayor y luego seguir la numeración de tal manera de asegurar el locante más bajo posible a la primera operación afectada. Aplicando la regla a los ejemplos anteriores se tiene:

I II III

$B6_3$,1,3 $A6_25$,1,3-10 $A876\ 54_2$,13,1,6,3,10

Más detalladamente lo anterior significa lo siguiente: se escoge el anillo más grande y se comienza a numerarlo desde su punto de unión con el siguiente de mayor tamaño; si el anillo mayor siguiente del conjunto no está unido directamente al anillo más grande, se lo pasa por alto por el momento y se usa el ciclo mayor de los directamente unidos. Habiendo numerado el anillo más grande, se continúa la numeración alrededor del segundo ciclo, desde su punto de unión con el primero, que está numerado más bajo hasta el más alto. Cuando hay más de dos anillos condensados, el principio se aplica igual. La parte de la regla que se refiere al locante primero afectado quiere decir que, si bien se inicia la numeración del ciclo mayor desde su punto de unión con el siguiente en tamaño, no es indistinto el sentido en que se continúa, sino que debe ser tal que asegure a la unión más próxima el número más bajo posible, sin tener en consideración el tamaño del otro ciclo que interviene en la unión.

En el ejemplo I, el núcleo central se elige como centro de la numeración para que el segundo locante no sea "7" y, además, está numerado en la forma indicada porque el sentido opuesto conduce a un segundo locante "5", en lugar de "3"; en la misma forma, en el ejemplo III, la dirección de la numeración está elegida de manera que a la interfase entre los ciclos de cuatro y ocho átomos le corresponda el locante "3" y no "7".

Conviene observar que cuando la cifra está completa, en la fila de locantes, ocupa el primer lugar el correspondiente al ciclo de mayor tamaño, siguiendo los restantes en el orden en que están citados los distintos núcleos.

En aquellos casos en que a un ciclo o sistema de ciclos se encuentran unidas una o más cadenas, se cita primero la parte cíclica y luego las cadenas presentes, en orden decreciente de magnitud, numerándose primero el sistema cíclico y luego las cadenas, como puede

verse en las cifras del propil-isopropilbenceno y de un derivado del perhidrociclopentano-fenantreno.

B6.C_3,1,4-11

El último ejemplo corresponde a una estructura donde intervienen ambos tipos de uniones; se puede observar que los

A$6_3$5,1,3,7.C_2,17-19.C,23

locantes que indican unión directa entre los ciclos preceden a aquéllos que señalan unión a través de un átomo de carbono.

Se procede en forma distinta cuando se trata de cifrar una serie de núcleos idénticos unidos directamente entre sí; se aplica en este caso una nueva operación, la operación θ, que tiene el significado de un multiplicador, indicando el subíndice que la acompaña su valor. De esta manera el bifenilo se cifra B6.θ_2, procediéndose en igual forma con otros compuestos semejantes como:

B6.θ_3,1,4

Las estructuras consideradas hasta ahora tienen su esqueleto hidrocarbonado numerado en forma continua, desde el principio hasta el fin; ellas comprenden cadenas alifáticas, ciclos, núcleos condensados y conjuntos de núcleos iguales,

B6.θ_5,1,2,5-10

Cuando los núcleos se encuentran unidos a través de un solo átomo de carbono se aplica el mismo procedimiento, usándose como símbolo característico de este tipo de compuestos θ_nC como en:

B6.θ_3C

conjuntamente con aquellas estructuras derivadas de la unión de un ciclo y una cadena. Toda estructura que no cae en ninguna de estas clases se cifra dividiéndola en componentes, y la numera-

B6_2.θ_2C,4-14

B6.θ_6,1,28C,4,10,16

ción de cada componente se comienza en cada caso desde la unidad. Como componentes se considera a:

a) Un ciclo aislado;
b) Un conjunto de núcleos condensados;
c) Un conjunto de ciclos descrito mediante una operación θ.

En el caso de un compuesto formado por dos componentes se debe citar primero al mayor, y la decisión sobre a cuál le corresponde prioridad se hace considerando las siguientes relaciones:

1. Un núcleo de mayor número de átomos de carbono tiene prioridad sobre otro de menor número: A6 sobre A5.
2. De dos núcleos de igual número de átomos se le da prioridad al de tipo aromático: B6 prevalece sobre A6.
3. A un conjunto condensado se le da siempre prioridad sobre un ciclo aislado, así A65 se cifra antes que B8.
4. Un núcleo aislado prevalece sobre un conjunto descrito por una operación θ, si es mayor que la unidad del conjunto, pero éste tiene prioridad sobre un ciclo aislado de igual número de átomos que su unidad. Así, corresponde cifrar B7 antes que B6.θ_3, pero B6.θ_3 prevalece a su vez sobre B6.
5. Entre ciclos condensados la prioridad depende primero del número de ciclos que componen el conjunto, y luego del tamaño de cada anillo. Es así que A6$5_2$ tiene prioridad sobre A76, pero no corresponde cifrarlo antes que A$6_2$5.

Elegido el componente al cual se da prioridad, se construye la cifra haciendo la descripción completa del primer componente, incluyendo las operaciones C,H, y E; cualquier cadena alifática que exista entre ambos componentes se considera perteneciente al mayor. El segundo componente se cita entre corchetes, describiéndose esta parte de la estructura como si la unión con el otro componente no existiera, es decir, se comienza a numerarla de nuevo y, además, se completa toda su cifra antes de indicar la unión con el mayor. Esta unión se indica por medio de dos locantes que se colocan inmediatamente antes y después de cerrar el corchete, así: [....2] indica una unión entre la posición "1" del primer componente (no citada) y la "2" de la estructura entre corchetes, o también [...3],4 señala una unión entre la posición "4" del componente mayor y la posición "3" de la sección entre corchetes.

La aplicación de estas reglas se puede ver en los ejemplos siguientes

B6_3,1,3.C_4,7.C_2,11.C,16,16.H,7,8.E,17. [A6_2.E,4.7],19

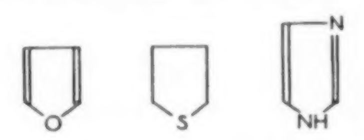
Cuando se presenta el caso de un compuesto constituído por tres componentes, se comienza siempre la cifra por el central, independientemente de que sea el mayor o no, siguiendo luego por el mayor de los otros dos, como en

A5.C_2.C,3.[B6_3,1,3-10.H,4.5],8. [A53.C_6,1-8.C,3.5],7

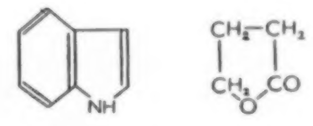
Para las estructuras heterocíclicas el sistema de descripción es el mismo, indicándose la presencia de un heteroátomo con la letra Z, unida al símbolo del elemento correspondiente. Todos los términos en Z se disponen en un cierto orden, que es el de la Tabla I; se puede ver que el símbolo de oxígeno se lo ha reemplazado por la letra Q, con el objeto de evitar confusión con el cero. Además, conviene observar que a la función lactona, lo mismo que a los anhídridos cíclicos, se los agrupa junto a los heteroátomos y se les asignan los símbolos ZX y ZXWX respectivamente.

Todas las operaciones en Z se citan inmediatamente después de las que corresponden a la estructura cíclica básica, precediendo a las de θ, si las hay, y a las citaciones de las cadenas laterales, de los grupos metilénicos (operación H) y de los dobles enlaces. Por otra parte, a menos que la numeración se encuentre implícita en el esqueleto hidrocarbonado básico, la primera operación Z determina la numeración. Esto significa que si B6 es benceno, pudiendo cualquier carbono llevar el número "1", en la piridina que tiene por cifra B6.ZN, la posición "1" corresponde al heteroátomo, pero en cambio en la quinoleína de cifra $B6_2$.ZN,3, al nitrógeno le corresponde la posición "3" porque la estructura básica lleva implícita la numeración que no se puede modificar.

De acuerdo a todo esto los principales núcleos heterocíclicos se cifran



B5.ZQ.H A5.ZS B5.ZN,1,3.H



B65.ZN,7.H,7 A5.ZX

Teniendo ya cifrada la estructura básica con o sin heteroátomos, el próximo

TABLA I

Símbolo	*heteroátomo*
ZQ	oxígeno
ZS	azufre
ZS4	sulfonio
ZN	nitrógeno
ZN5	N pentavalente
ZX	—CO.O—
ZXWX	—CO.O.CO—

TABLA II

Símbolo	*grupo funcional*
X	carboxilo
Q	hidroxilo
EQ1	aldehido
EQ	cetona
S3	ácido sulfónico
EQ:N	amida
N	amino
N2	nitro
N4	azo
EQ:Cl	cloruro de ácido
Cl	cloro

paso para obtener la cifra completa es citar a los grupos funcionales presentes. A cada uno de los grupos funcionales se le ha dado un símbolo; la Tabla II muestra los principales, y si fuera posible escribir una fórmula que tuviera todos los grupos funcionales, el orden en que estarían citados en la cifra sería el de la tabla.

De acuerdo a ésta los alcoholes y fenoles se describen con el símbolo Q, así:

funcionales sirven de unión entre las distintas partes de la molécula. Este tipo de sustancias en las cuales los grupos funcionales han introducido una discontinuidad en el esqueleto hidrocarbonado se denominan "heterogéneas" constituyendo cada uno de los grupos un "centro de heterogeneidad". Para describir estas estructuras complejas se las divide en componentes, considerándose como tal la parte de la molécula comprendida entre dos centros de heterogeneidad, o

$C_2.Q$ $C_3.Q,1,2,3$ B6.Q B6.C.Q,3

En la misma forma, ácidos, aldehídos y cetonas se cifran:

entre un centro de heterogeneidad y el final de la estructura.

$C_4.E1,2.X,1,4$ B5.ZQ.C,2.H.EQ1,6 $B6.C_2.X,8.Q,2.EQ,7$

La aplicación de los restantes símbolos se hace de la misma manera, como se puede ver en:

Los casos más sencillos de aplicación de estas reglas se presentan en los ésteres y éteres constituídos por dos compo-

$C_4.X.EQ:N,4.N,2$ B6.S3.N2,3 $C_3.E.EQ:Cl,3$ B6.N2.Cl,4

Además de estos compuestos simples, existe un gran número donde los grupos

nentes (un centro de heterogeneidad). Su cifra se construye citando primero

al componente mayor, luego al menor entre corchetes. En esta forma se tiene:

$CH_3-CH_2-CH_2-O-CH_2-CH_3$

$C_3.Q[C_2]$

$CH_3-CH_2-COOCH_2-CH_3$

$C_3.X[C_2]$

Conviene observar que cuando en un ester el componente mayor corresponde al ácido de símbolo X, va "fuera" del corchete; por el contrario, cuando el resto mayor corresponde al alcohol (como en el ácido acetil-salicílico), X va "dentro" del corchete. Por otra parte, la forma en que se indica la unión entre los componentes es la misma que cuando no hay heterogeneidad, y sólo se trata de componentes hidrocarbonados.

Un ejemplo más complejo de estructuras heterogéneas se tiene en la cifra correspondiente al colorante negro-azulado de naftol:

OH NH₂

—N=N— —N=N— —NO₂

HO₃S— —SO₃H

$B6_2.Q,3.S3,5,8.N,10.N4[B6],4.N4[B6.N2.3],9$

constituída por tres componentes y cifrada a partir del componente central.

En forma similar a la desarrollada, el sistema del Dr. Dyson permite cifrar también los hidratos de carbono, así como los diversos compuestos organo-metalóidicos y metálicos.

Finalmente, la forma en que se hallan construídas las cifras permite, asignando constantes arbitrarias a cada símbolo, calcular fácilmente la fórmula molecular de un dado compuesto, proporcionando así un control rápido y fácil de la exactitud de la cifra.

Por otra parte, las cifras han sido ideadas de tal manera que permitan la

$-O-CH_2-CH=CH_2$

$B6.Q[C_3.E.3]$

COOH

$-OCOCH_3$

$B6.C.X,7.[X.C_2],2$

clasificación y computación mecánica. Mediante el uso de las cifras, tanto la estructura de un compuesto, como la clave para sus referencias bibliográficas, pueden ser registradas en una tarjeta perforada. Estas tarjetas pueden ser manipuladas por máquinas automáticas para llevar a cabo las siguientes operaciones:

1. Escoger y separar las tarjetas para rectificar el orden de los índices.
2. Escoger a partir de todo un grupo de tarjetas aquellas con alguna característica estructural predeterminada; la máquina podría por ejemplo separar todos los compuestos con núcleo tiofénico y un grupo carboxilo.
3. A partir de las tarjetas imprimir las cifras y referencias bibliográficas en listas.
4. Calcular e imprimir en listas las fórmulas moleculares de todas las estructuras.

En esta facilidad para el trabajo mecánico automático, con el consiguiente ahorro de tiempo y espacio, es donde reside el mayor valor del sistema del Dr. Dyson.

Diagnóstico citológico del cáncer

Guillermo Terzano y José María Mezzadra

(Servicio del Dr. Alberto P. Raffaele, Hospital Rivadavia y Servicio del Dr. Juan C. Ahumada, Hospital Nacional de Clínicas, respectivamente)

El cáncer continúa siendo para el público una afección "terrible" porque se tiene la idea de que toda persona a quien se le ha diagnosticado cáncer está condenado a morir por esta enfermedad. Son muchos quienes conocen personas muertas por cáncer, pero ignoran cuántos son los casos que, por haber sido diagnosticados y tratados en el momento oportuno, se han curado. Desconocen también que existen procedimientos sencillos que permiten hacer el diagnóstico precoz de la enfermedad.

El hecho de que el cáncer sea causa de tantas muertes (la segunda en orden de frecuencia, después de las afecciones del corazón) no se debe a la falta de medios terapéuticos. Hay armas eficaces, pero desgraciadamente, en un alto porcentaje, se recurre a ellas demasiado tarde. Entre 10.970 casos de carcinomas de cuello de útero, reunidos en una estadística de la Sociedad de las Naciones, solamente el 11 % eran de grado I (primer período evolutivo); en otra estadística de la Fundación Curie se llegaba al 15 %.

Las estadísticas evidencian cuántas lesiones avanzadas no se han diagnosticado antes por no haberse tomado a tiempo las medidas oportunas para ello. La medicina moderna ha sabido hallar métodos y procedimientos para prevenir las enfermedades o descubrirlas en sus comienzos, cuando son susceptibles de curación. Entre estos métodos de diagnóstico, la citología exfoliativa, que consiste en el reconocimiento de las células neoplásicas que se han desprendido espontáneamente de la superficie de los tejidos y que se encuentran en extendidos o frotis de exudados o secreciones del organismo, constituye un verdadero adelanto para "detectar" cáncer al principio de su evolución.

El estudio de las células data de largo tiempo, y se han publicado trabajos desde mediados del siglo pasado (Pauchet, 1847; Donaldson, 1853; Beale, 1860; Hampeln, 1876; Hansemann, 1893, etc.), pero la profesión médica se ha mostrado siempre reacia a aceptar el método citológico como un procedimiento serio, especialmente en el diagnóstico del cáncer. Fué hace pocos años, al desarrollarse nuevas técnicas de coloración y puntualizarse los caracteres morfológicos de las células, tanto de las normales como de las atípicas, cancerosas o no, cuando empezaron a considerarse las posibilidades del método.

Sin exagerar, podríamos decir que se inició esta nueva etapa de la citología exfoliativa cuando Papanicolaou, en 1914, examinó la vagina del cobayo hembra con la idea de encontrar algún signo que le permitiera determinar el día de la maduración del folículo y saber cuando debería sacrificarse al animal para estudiar los cromosomas sexuales. Al observar el flujo espeso, que aparecía con notable regularidad cada dos semanas, hizo extendidos, y correlacionando la citología vaginal de cada día con los cambios que ocurren en el útero y en el ovario, descubrió la existencia del ciclo de la mucosa vaginal en el cobayo (1917) [23].

La citología vaginal despertó interés,

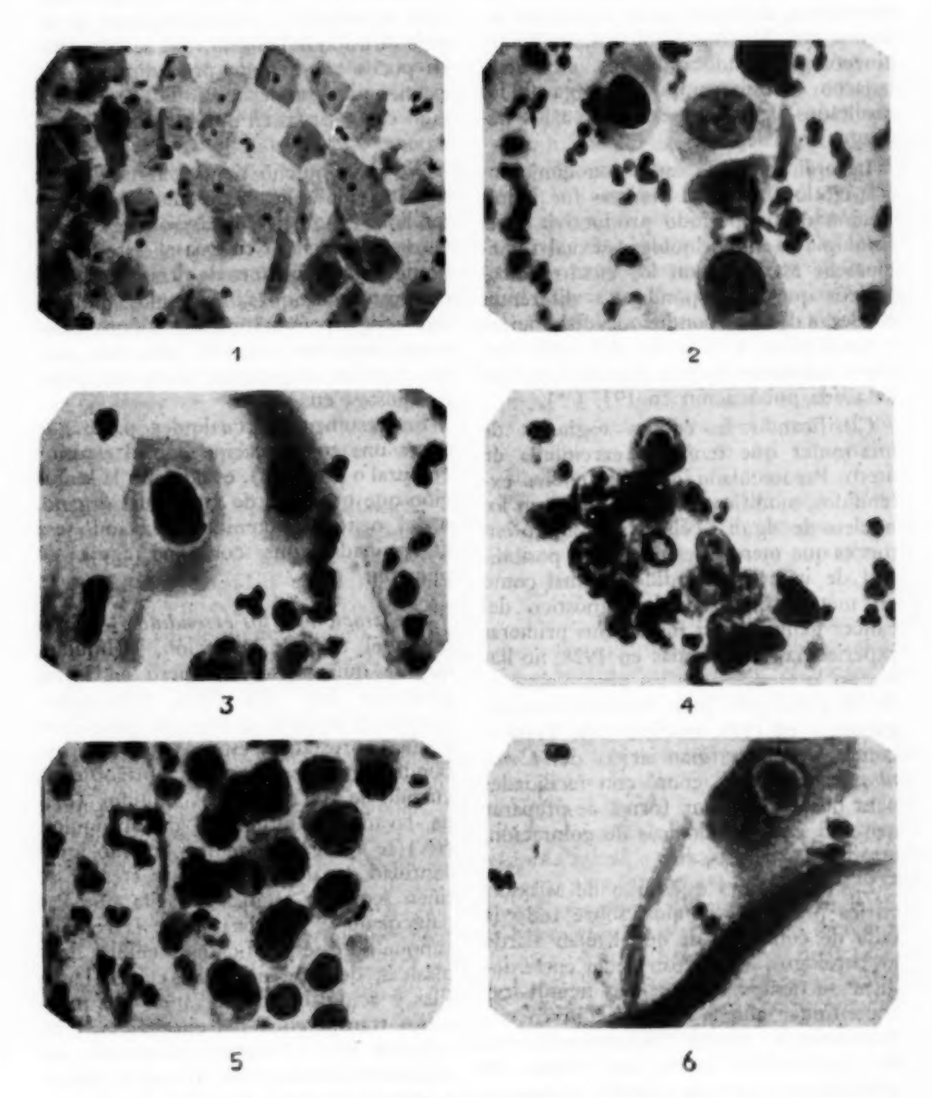


Fig. 1. – Citología vaginal normal; 2 y 3. – Carcinoma de cuello de útero; 4. – Adenocarcinoma de endometrio; 5. – Carcinoma de vejiga; 6. – Carcinoma de bronquios.

se la estudió en otros animales y se convirtió en un procedimiento de laboratorio indispensable en los trabajos experimentales sobre el ciclo sexual de los mamíferos, dosificación de hormonas sexuales, etc. Muchos fisiólogos, químicos, ginecólogos, endocrinólogos, etc., trabajaron en este campo y agregaron los resultados de sus experiencias a los hallazgos iniciales.

La aplicación de estos conocimientos a la citología vaginal humana fué la iniciación de un período productivo en la fisiología y endocrinología sexual femenina. Se establecieron los cuadros citológicos que corresponden a diferentes edades, a diversas condiciones fisiológicas y patológicas, a cada día del ciclo, etc. Estos resultados fueron descritos en una detallada publicación en 1933 ([16]).

Clasificando las células vaginales de una mujer que tenía un carcinoma de útero, Papanicolaou observó, en los extendidos, modificaciones llamativas en los núcleos de algunas células. Consideró entonces que merecía estudiarse la posibilidad de usar el extendido vaginal como un método más en el diagnóstico del cáncer genital de la mujer. Sus primeras experiencias, anunciadas en 1928, no llamaron la atención de los ginecólogos ni de los patólogos, pero continuó investigando, y en 1939, asociado con Traut y con la generosa financiación del *Commonwealth Fund*, contó con facilidades para buscar la mejor forma de preparar material, ensayar técnicas de coloración, estudiar las células, etc.

Las dificultades que hubo de afrontar en los primeros tiempos, sobre todo la falta de confianza de que hacían alarde los patólogos, le hicieron dudar entre dedicar su tiempo a las células neoplásicas o continuar con la investigación en endocrinología sexual. Afortunadamente fué convencido de la importancia de ahondar en el primero de los problemas y sus pacientes y minuciosas observaciones fueron publicadas en 1943, en una monografía: "Diagnóstico del cáncer uterino por el extendido vaginal" que marcó otra etapa decisiva en el "resurgimiento" de la citología exfoliativa.

El interés por el diagnóstico precoz en cáncer y la nueva esperanza que alentaba el método citológico explican la rápida difusión del mismo, que se convirtió en pocos años en un procedimiento de examen de grandes posibilidades, adoptado sin reservas en muchos centros médicos.

No pasó mucho tiempo antes de que se tratara de aplicar la técnica de los extendidos vaginales, desarrollada en el *Cornell Medical College*, al estudio de líquidos y secreciones de otras partes del organismo: tráquea, bronquios, pulmones, vejiga, próstata, riñón, esófago, estómago, intestino, hígado, páncreas, mama, líquidos de punción (abdomen, pleura, quistes, etc.).

En resumen, de cualquier parte que tenga una comunicación con el exterior (natural o artificial), estudiando la secreción que proviene de tal o cual órgano, o del material obtenido alcanzando esa determinada zona con una aguja de punción.

Preparación de los extendidos. — Varía según el tipo de secreción, o líquido, que se quiera estudiar, pero en líneas generales hay dos tipos principales: cuando el material es mucoso (secreción vaginal, prostática, esputos, etc.) se extiende directamente sobre portaobjetos; cuando se trata de otros líquidos (orina, lavado de estómago, de bronquios, etc.) se agrega al líquido obtenido igual cantidad de alcohol 96 % y éter, y se tiñen según la técnica descrita por Papanicolaou ([17]), la cual tiene la ventaja, aunque no es específica para células neoplásicas, de diferenciar las células basófilas y acidófilas, conservando una magnífica transparencia del citoplasma, y de colorear bien el núcleo, resaltando sus caracteres estructurales, lo cual es importantísimo en el citodiagnóstico.

Criterio de malignidad. — Las células desprendidas de tumores son tan variadas que no es posible tener un criterio úni-

co para interpretar células aisladas, o grupo de células, como neoplásicas. En la Conferencia de Citología Exfoliativa, que tuvo lugar en Boston en abril de 1948 ([6]), se establecieron como criterios de malignidad: la diferencia en forma y tamaño de las células y de los núcleos, los núcleos anormalmente grandes en relación al tamaño de las células, núcleos irregulares, deformados, hipercromáticos, con mala distribución de la cromatina, membranas nucleares gruesas, núcleos múltiples y nucléolos prominentes.

Estos caracteres se aprenden a reconocer e interpretar después de un tiempo de práctica frente al microscopio, si se tiene la precaución de seguir las técnicas establecidas para preparar, fijar y colorear los extendidos, y se estudian con atención las células, relacionando lo que se observa en los extendidos con los datos clínicos y el examen de cortes histológicos de biopsias.

Citología vaginal. — El examen del contenido vaginal es la aplicación más difundida y la que ha dado mayor porcentaje de seguridad en el diagnóstico (97.5 %)([13]). Numerosos trabajos publicados en el mundo entero han confirmado de una manera definitiva el valor y la eficacia del método. Es que el extendido vaginal resulta excelente, usado como examen de rutina y como complemento de los métodos de diagnóstico habitualmente empleados en los servicios de ginecología (prueba de Schiller, colposcopía, biopsias, etc.) En 181 carcinomas *in situ* o intraepiteliales, el diagnóstico fué hecho en el 91 % de los casos por la biopsia y en el 92 % por el extendido; pero ambos procedimientos usados en conjunto sirvieron para diagnosticar, antes de la operación, el 99 % de los casos ([9]).

En la literatura médica se encuentran descritos carcinomas *descubiertos* por el extendido vaginal. Skapier ([22]), del *Memorial Hospital* de Nueva York, ha encontrado 22 carcinomas entre 8.000 mujeres que no presentaban síntoma alguno que hiciera sospechar la presencia de un cáncer.

En unas 2000 observaciones que hemos hecho hemos tenido siete extendidos positivos en mujeres que tenían carcinomas insospechados. Entre ellos, el caso de M. S. de V., de 55 años de edad; concurrió al Consultorio Externo de la Sala 13 del Hospital Rivadavia (Historia Nº 12277), en noviembre de 1947, por síntomas de climaterio (llamaradas de calor, cefaleas, mareos), tres años después de su menopausa. El extendido vaginal, tomado para conocer el trofismo del epitelio, reveló además la presencia de células neoplásicas. Examen ginecológico negativo. Por raspado y biopsia se diagnosticó adenocarcinoma del canal cervical ([24]).

Otro ejemplo es el caso de la Sra. E. A. de S., de 70 años de edad, que estando en amenorrea desde los 50 años consultó en la Sala 10 del Hospital de Clínicas (ficha 16133) por metrorragias. Extendido vaginal positivo para células neoplásicas. Raspado de biopsia: endometrio normal. Operada, se encontró un carcinoma de trompa ([14]).

Esputos. — Se hace el diagnóstico en base a la identificación de células neoplásicas, aisladas o en grupos, en extendidos de material obtenido de expectoración o de lavado bronquial.

El lavado de bronquios, lo mismo que la broncoscopía, son medios de diagnóstico que, por las molestias que ocasionan al paciente, no es posible imponer como rutina a realizarse sistemáticamente entre personas en las que no se encuentran razones suficientes para indicarlos. En cambio, el esputo es fácil de obtener, una o varias veces, sin dificultades ni oposición de parte del paciente, en cualquier persona con tos y expectoración.

Es claro que se debe tener especial cuidado en evitar los falsos negativos por no fastidiar al enfermo; es decir, no debe quedar satisfecho el citólogo con el examen de una sola muestra, si no se ha encontrado en ella evidencia de malig-

nidad; pensar siempre que el material puede haber sido insuficiente o inadecuado o que no ha habido exfoliación en la luz del bronquio antes de la expectoración, o que la expectoración procede de la parte superior del árbol respiratorio. Conviene, en estos casos, para no dar al paciente una tranquilidad falsa de que no tiene un carcinoma, repetir el examen o, mejor, pedir material de lavado de bronquios.

En los trabajos publicados los resultados obtenidos son satisfactorios. Wandall tiene un acierto de 84 % ([26]), Farber 88 % ([7]), Clerf y Herbut 88.3 % ([4]); estos últimos hacen resaltar que han encontrado células neoplásicas en esputos en siete ocasiones en que las broncoscopías fueron negativas; Cahan, del *Memorial Hospital*, encontró en su serie que en todos los casos informados como positivos existía un carcinoma de bronquios.

Aparato digestivo. — La aplicación del método citológico al diagnóstico del carcinoma de estómago tropieza con dificultades mayores, porque los tumores descaman poco y las células se deterioran con facilidad por la acción del jugo gástrico. Pero si se lava el estómago con solución fisiológica y se introduce en seguida un globo de goma con esponjas adheridas a su superficie ([15]), al inflar el globo, debido a los movimientos peristálticos del estómago las esponjas raspan suavemente la mucosa y se consigue así una cantidad suficiente de células para hacer un diagnóstico. Por este procedimiento, el porcentaje de diagnósticos positivos correctos aumentó de 32 % a 68 % (o a 91 %, si los casos informados como "sospechosos" pudieran considerarse como positivos) ([21]).

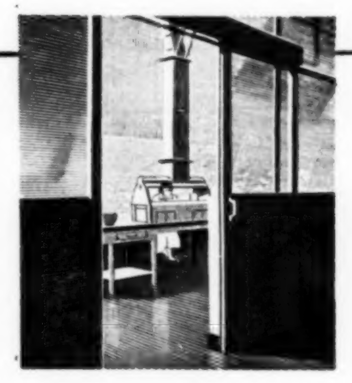
El examen de la citología de líquido obtenido por sondeo duodenal es útil para diagnosticar carcinoma del duodeno, páncreas y vías biliares ([10]) ([12]), y a lavado de recto y de colon para los carcinomas allí localizados. En la *Strang Clinic* del *Memorial Hospital*, los extendidos fueron positivos en 18 de 19 carcinomas de recto ([2]) ([11]).

Orina. — En el sedimento de orina centrifugada se encuentran células neoplásicas cuando existe carcinoma de vejiga, de próstata o de riñón, en un porcentaje alto de casos, aún con lesiones pequeñísimas ([8]). Se refiere en la literatura un caso en el que se encontraron células malignas en el sedimento de orina de micción y por citoscopia se vió un papiloma benigno, según el examen histopatológico. Meses después, un nuevo examen de sedimento de orina fué positivo para células neoplásicas, e insistiendo en el examen clínico, se encontró un carcinoma dentro de un divertículo, cuyo orificio de comunicación con la vejiga estaba oculto por el papiloma ([20]).

Comentarios. — El cáncer es mencionano por Hipócrates, y Galeno ya había dicho que si el cáncer ha de ser curado el diagnóstico debe ser precoz. No obstante esa idea, todavía en el siglo xx, tal vez por estar muy a la expectativa del descubrimiento del "remedio heroico" que ha de curar todos los carcinomas en cualquier estado de evolución, se ha descuidado, o no se ha tenido en cuenta, la importancia del diagnóstico oportuno, es decir, cuando el cáncer es susceptible de curación. Los que creen que en cáncer no se ha adelantado nada deberían saber que la cirugía, la Roentgenterapia y la Radiumterapia han llegado a tal grado de perfección que se puede esperar de ellas un éxito terapéutico definitivo, siempre que la lesión haya sido "tomada a tiempo".

Los tumores crecen y descaman más rápido que los tejidos normales, y es por lo tanto posible, y en esto se basa la citología exfoliativa, encontrar células tumorales en las secreciones, aún antes que aparezcan los síntomas de la enfermedad, o que la lesión se manifieste al exterior. Ayre ([1]) compara el método citológico a "rastrillar el jardín", es decir, observando las células en las secreciones reconocer la lesión de la cual provienen,

"Sin laboratorios, los hombres de ciencia son como soldados sin armas..."
PASTEUR



SQUIBB

proporciona armas para el progreso científico y técnico del país.

SQUIBB ARGENTINA, ampliando sus actividades de tipo industrial, proporciona a los médicos e investigadores una obra positiva en el campo científico: sus LABORATORIOS DE INVESTIGACION.
Este instituto —equipado con los últimos adelantos técnicos— efectuará toda clase de investigaciones, tendientes a proporcionar a los médicos los mejores medios para aliviar el sufrimiento humano. Será una importante contribución de SQUIBB al progreso científico y técnico del país, y al mismo tiempo un factor de vinculación efectiva con los investigadores y estudiosos argentinos.

Los Laboratorios de Investigación de Squibb están instalados con los últimos adelantos técnicos, de acuerdo a un criterio funcional moderno.



SQUIBB

Una Institución al Servicio de la Profesión Médica desde 1858

P. P.

como "se reconoce por las hojas el árbol del cual se han desprendido".

El método citológico tiene la ventaja de no producir molestias, las técnicas son sencillas, el costo es relativamente bajo y da seguridad en el diagnóstico. Es por lo tanto un procedimiento que debería ser puesto al alcance del mayor número posible de personas, especialmente de aquellos que por su edad u otras razones podrían ser portadores de un cáncer, sin manifestación aparente.

Su verdadero valor es el de ser un método de pesquisa (*a screening test*), a efectuarse como examen de rutina en las personas que concurren a hospitales, clínicas privadas, etc., por cualquier motivo, mientras llegue la época en que el público esté suficientemente educado en la importancia del diagnóstico precoz del cáncer (sin temor a conocer el diagnóstico, falso pudor, etc. que los lleva a evitar o postponer un examen) y vayan por ellos mismos a centros de "detección" del cáncer.

Así como con la Abreugrafía, procedimiento que por ser sencillo y de bajo costo ha permitido estudiar radiológicamente un número grande de personas, con el método citológico se trata de descubrir, no los casos en que la lesión, por avanzada, se diagnostica sin dificultad por los antecedentes o los síntomas clínicos, sino los casos incipientes que pasan y pasarán por un tiempo inadvertidos, como sucedía con algunas afecciones pulmonares antes de que se estudiara radiológicamente una gran parte de la población, aparentemente sana.

En los últimos años las campañas de divulgación para familiarizar al público con los síntomas de comienzo o de alarma del cáncer según su localización y con la importancia del diagnóstico de que dispone el médico, etc. y la creación de centros y clínicas, han comenzado en algunas partes a dar resultados realmente satisfactorios. Debe trabajar en colaboración el médico de la familia, quien es generalmente el primero en ser consultado, el citólogo que estudiará los preparados y el anátomopatólogo que confirmará el diagnóstico. Como se ha hecho con la tuberculosis, deberá cambiarse la cómoda actitud expectante del médico que aguarda en su consultorio la llegada del paciente con un cáncer, por otra conducta más activa, es decir, "salir a la búsqueda de los carcinomas silenciosos, ignorados, asintomáticos" que comienzan a evolucionar. En este sentido el método citológico tiene gran importancia.

Bibliografía

(1) Ayre, J. E.: Vaginal and cervical cytology in the uterine cancer diagnosis. *Am. J. Obst.*, 1946, *51*, 743.

(2) Ayre, J. E.: The role of cytodiagnosis in the doctor's office. *Bull. Dade County Med. Ass.*, 1951, *22*, 16.

(3) Baden, G., Papanicolaou, G. N.: Comunicación personal.

(4) Cuyler, W. K. et al.: Genital cytology in Obstetric and gynecologic patients (a four year study). *Am. J. Obst. Gyn.*, 1951, *62*, 262.

(5) Clerf, L. H., Herbut, P. A.: Early diagnosis of cancer in the lung. *J. Am. Med. Ass.*, 1952, *150*, 793.

(6) Exfoliative Cytology. *Cancer News*. June 1948.

(7) Farber, S. M. et al.: *Cytologic diagnosis of lung cancer*. Ch. Thomas Publisher, Springfield, Ill, 1950.

(8) Foot, N. Ch., Papanicolaou, G. N.: Early renal carcinoma in situ. *J. Am. Med. Ass.*, 1949, *139*, 356.

(9) Graham, R. L. et al.: (Vincent Memorial Laboratory) *Cytologic diagnosis of cancer*. Saunders Co., 1950.

(10) Lemon, H. M., Byrnes, W. W.: Cancer of the biliary tract and pancreas. *J. Am. Med. Ass.*, 1949, *141*, 254.

(11) Mackenzie, L. L., Hecht, E. L.: A case of carcinoma of the rectum diagnosed by the cytologic method. *Rev. and Gastroenterol.*, 1948, *15*, 915.

(12) McNeer, G.: Exfoliated cancer cells in duodenal drainage. Incidence of cancer of biliary tract and pancreas. *New York Med.*, 1950, *6*, 16.

(13) Meigs, J. V.: The vaginal smear. *J. Am. Med. Ass.*, 1947, *133*, 75.

(14) Mezzadra, J. M. E.: Citodiagnóstico del cáncer de útero. *El Día Médico*, 1951, *XXIII*, 4203.

(15) Panico, F., Papanicolaou, G. N., Cooper, W.: An abrasive balloon for exfoliation of gastric cancer cells. *J. Am. Med. Ass.*, 1950, *143*, 1308.

([16]) Papanicolaou, G. N.: The sexual cycle in human as revealed by vaginal smears. *Am. J. Anat.*, 1933, *52* (suppl.), 519.
([17]) Papanicolaou, G. N., Traut, H: Diagnosis of uterine cancer by vaginal smears. *The Commonwealth Fund.*, N. Y., 1943.
([18]) Papanicolaou, G. N.: Diagnosis value of exfoliated cells from cancerous tissue. *J. Am. Med. Ass.*, 1946, *131*, 372.
([19]) Papanicolaou, G. N.: The cell smear method of diagnosis cancer. *Am. J. Public Health*, 1948, *38*, Nº 2.
([20]) Papanicolaou, G. N.: A survey of the actualities and protentialities of exfoliated cytology in cancer diagnosis. *Ann. Int. Med.*, 1949, *31*, 661.
([21]) Seybolt, J. F., Papanicolaou, G. N., Cooper, W.: Cytology in the diagnosis of gastric cancer. *Cancer*, 1951, *4*, 286.
([22]) Skapier, J.: Diagnosis of pre-invasive cancer of the cervix. *Surg. Gyn. Obst.*, 1949, *89*, 405.
([23]) Stockart, C. R., Papanicolaou, G. N.: A rythmical "heat period" in Guinea pigs. *Sc.*, 1917, *46*, 42.
([24]) Terzano, G.: Diagnóstico del cáncer de útero. *Prensa Médica Arg.*, 1951, *38*, 3282.
([25]) Tomenieus, J. W.: A study on the gastric sediment. *Acta Med. Scandinav.*, 1947, *186*, 190 (suppl.).
([26]) Wandall, H.: A study of neoplastic cells in sputum as a contribution to the diagnosis of pulmonary lung cancer. *Acta Chir. Scandinav.*, 1944, *91*, suppl. 93, 1-143.
([27]) Woolner, L. B., Mcdonald, J. R.: Cytology of sputum and bronchial secretions. *Ann. Int. Med.*, 1950, *33*, 1164.

Sir Henry Dale, con motivo de un Congreso realizado en Cambridge en 1948, en honor de Sir Joseph Barcroft, manifestó que el gran fisiólogo había considerado siempre a la investigación como una aventura agradable. En el mismo Congreso, Roughton expresó que para Barcroft y Starling la fisiología era el mejor deporte del mundo.

BIBLIOGRAFÍA CIENTÍFICA

Los viajes de Darwin

JOURNAL OF RESEARCHES INTO THE GEOLOGY AND NATURAL HISTORY OF THE VARIOUS COUNTRIES VISITED BY H. M. S. BEAGLE, *por Charles Darwin. Reproducción facsimilar de la primera edición, págs. 615 + 17 ilustraciones. New York, Hafner Publishing C°.*

Desde que Darwin publicó *The Origin of the species by means of natural selection* los biólogos se han declarado en su mayoría evolucionistas; sin embargo, el mecanismo de la evolución ha sido muy discutido y la doctrina darwiniana de la Selección Natural ha sufrido numerosos altibajos en el favor de los naturalistas. Pero cada vez que el darwinismo ortodoxo caía en una fase de descrédito, la adquisición de nuevos conocimientos contrarrestaba esa tendencia, y ni siquiera la presente controversia entre mendelistas y michurinistas parece haber hecho seria mella en lo fundamental de la doctrina.

Cuando el capitán Fitz Roy pidió que un naturalista acompañara a la expedición del Beagle alrededor del mundo, estaba bien lejos de sospechar las consecuencias de tan acertada actitud; en ese viaje, comenzado en Devonport el 27 de diciembre de 1831, y especialmente en las observaciones de Darwin sobre los seres vivos de Sudamérica y de los Galápagos, debe verse el antecedente más importante de la teoría de la selección natural. El *Diario* conteniendo esas observaciones fué publicado en 1839, cuando su autor, que acababa de cumplir 31 años, ya había concebido su teoría sobre la evolución y estaba acumulando nuevos datos que habían de dar por tierra con la doctrina de la creación múltiple e independiente de las especies, y que establecerían el papel "creador" de la selección natural.

En las páginas del *Journal of Researches* encontramos una parte, y no la menos importante, de los hechos y observaciones que Darwin había de usar como materia prima para el desarrollo de su teoría evolucionista. Además, a medida que se avanza en sus páginas, y especialmente después de la discusión sobre los roedores americanos (p. 209), aparecen indicios claros de que la doctrina misma estaba ya tomando forma. La reedición facsimilar del diario del Beagle constituye, pues, una real contribución al conocimiento de las fuentes originales del darwinismo y de las formas modificadas de la teoría de la evolución que lo han sucedido.

Sin embargo, el libro no tiene solamente un interés histórico; la habilidad descriptiva del naturalista se revela a cada paso y no hay un capítulo en que las observaciones sobre la fauna y flora del lugar explorado carezcan de interés; las costumbres de las aves y mamíferos de nuestro país fueron objeto preferido de su atención y aún hoy resulta agradable y útil leer lo que sobre ellas escribió Darwin. Más interesante aún, si cabe, son las imparciales observaciones sobre los elementos humanos del Uruguay, Buenos Aires, la Patagonia y Tierra del Fuego: los indios fueguinos provistos sólo de una misérrima cultura; los tehuelches salvajes, con su culto a *Walleechu*, cada vez más alejados de los centros urbanos pero capaces todavía de destruir poblados fronterizos con sus malones; los toldos de los indios "civilizados" cuya menor ferocidad era compensada por su falta casi absoluta de moral; virtudes y defectos de los gauchos, quienes llamaron su atención por hospitalarios y valientes; en fin, la sociedad de las ciudades rioplatenses, analizada por el viajero con certera ironía.

La estada de Darwin en Buenos Aires coincidió con uno de los períodos más críticos de nuestra historia; tuvo ocasión de conocer a Rosas, y describió las contradictorias facetas de su personalidad física y moral. Poco antes de alejarse de nuestro país, fué testigo de la revolución contra Balcarce y de las maniobras rosistas que precedieron a la dictadura. Las observaciones geológicas de Darwin en Sud América tuvieron como principal objeto los glaciares patagónicos y el análisis de la teoría de los bloques erráticos.

El autor dedica veinte páginas a los seres vivos de las islas Galápagos; las especies son todas distintas de las del continente americano y, sin embargo, la semejanza es muy grande en los tipos generales, tanto que, dice Darwin, "sería imposible, en cuanto al mundo orgánico concierne, dudar de que uno se halla en América. Esto podría explicarse... si la fuerza creadora hubiera actuado de acuerdo a la misma ley sobre una gran área".

El viaje incluyó también Tahití, Nueva Zelandia, Australia, los arrecifes de coral vecinos a Sumatra, que fueron tema de estudios geológicos, el Cabo de Buena Esperanza y las islas de la periferia africana.

Antes de terminar, Darwin emplea unas pocas páginas en dar útiles consejos para la recolección de especímenes, y otras, no menos útiles pero sí más profundas, en recapitular el viaje realizado, con las dificultades y placeres que la exploración de lejanas tierras trae a un naturalista.

La excelente reproducción de los grabados, que fueron tomados de la *Narración* de los capitanes King y Fitz Roy, contribuye a dar a este volumen la presentación que merece uno de los mejores libros de viajes que han sido escritos. – A. M. V.

Micología

MICOLOGÍA, MORFOLOGÍA, EXPERIMENTACIÓN, *por Luis C. Verna y Federico J. Herrero. Págs. 240 + 286 figs. Buenos Aires, El Ateneo, 1951 ($ 120).*

En 740 páginas ilustradas con 286 figuras, los autores presentan las principales características sistemáticas, biológicas e industriales de los hongos. La obra está subdividida en 16 capítulos, el primero de los cuales comprende una breve introducción sobre historia de la micología. El capítulo segundo trae consideraciones sobre sistemática de los órdenes, familias, etc. y en el III se discuten la terminología y elementos de los hongos. De la citología, sexualidad, genética y composición química de dichos organismos tratan los capítulos IV al VI inclusive.

En el capítulo VII se presenta una amplia y detallada información sobre técnicas adecuadas para el estudio de los hongos en medios artificiales: medios de cultivo, métodos de siembra, de observación, aislamientos; métodos macro y microscópicos, fijadores colorantes, etc.; determinación de crecimiento; conservación de cepas; métodos para recuentos y número de elementos.

Los capítulos VIII al XII se ocupan de la clasificación taxonómica, dando las características y claves para los *Phycomycetes, Ascomycetes, Basidiomycetes* y *Deuteromycetes* o *fungi imperfecti*. Cada uno de estos capítulos comprende generalidades y consideraciones detalladas sobre tipos de reproducción, factores necesarios para su taxonomía· en muchos casos con esquemas detallados sobre su ciclo evolutivo. Claves para órdenes, familias, géneros y, en algunos casos, para especies. Los *Ascomycetes* son los más ampliamente detallados.

El capítulo XIII está dedicado a hongos patógenos humanos con datos sobre su clasificación, identificación, agentes etiológicos, cultivos, *tests* cutáneos, alérgicos, micosis producidas por diferentes grupos de hongos, terapéutica, etc. El capítulo XIV se refiere a la aplicación de los hongos en la industria, con amplia información sobre procesos fermentativos, factores que intervienen, métodos, materiales, alcoholes, fermentación de levaduras, enzimas, antibióticos y métodos para obtenerlos. Cierra la obra con un glosario y bibliografía, en los capítulos XV y XVI respectivamente.

La obra de Verna y Herrera es, hasta la fecha, la más completa y moderna publicación en lengua castellana sobre micología. Su uso resultará, sin duda alguna, de gran valor para estudiantes universitarios y para botánicos y biólogos en general, por la forma completa y detallada en que está escrita. Debió significar un gran esfuerzo para sus autores llevarla a cabo, por lo que resulta doblemente lamentable que se hayan infiltrado en la misma algunos errores relacionados con láminas, terminología, etc. – ELISA HIRSCHHORN.

Investigaciones sobre diabetes

DAS INSELSYSTEM DES PANKREAS. ENTWICKLUNG, HISTOBIOLOGIE UND PATHOPSYSIOLOGIE. MIT BESONDERER BERUCKSICHTIGUNG DES DIABETES MELLITUS, *por Helmuth Ferner. XII + 186 págs., Stuttgart, Georg Thieme, 1952.*

Este trabajo no es una recopilación de los conocimientos anteriores sobre la histología y fisiología de los islotes de Langerhans en la diabetes. Esto ha sido realizado ya en los clásicos libros de Bargmann (1939), Kraus (1929), Warren y Lecompte (1952). El autor expone las investigaciones que ha realizado durante 10 a 15 años, en Leipzig y en Hamburgo. Describe las técnicas modernas de tinción de las células de los islotes de Langerhans y prefiere usar las impregnaciones argénticas. Describe el desarrollo del sistema insular en el hombre y luego los islotes de Langerhans del páncreas adulto, su número, tamaño y sus tipos celulares. En un capítulo describe la citología comparada de los islotes, designada con el nombre sinónimo de nesocitología. El capítulo final enumera las lesiones halladas en los islotes: degeneración hidrópica e hialina, esclerosis, disminución de los islotes y regeneraciones o hipertrofias. Recuerda que el examen del páncreas diabético a veces no presenta lesiones histológicas y que por el simple examen del páncreas no puede asegurarse si el sujeto era diabético. Según el autor, lo que existe en el diabético es una alteración de la relación entre células α y células β, pues proporcionalmente las primeras aumentan y las segundas disminuyen. También discute las modificaciones insulares de las diabetes experimentales: aloxánica por pancreatectomía parcial, hipofisaria, etc. En las últimas páginas discute brevemente la acción del principio alfacitotrópico (diabetógeno) de la hipófisis.

El libro está magníficamente editado, con buen papel, impresión cuidada y figuras nítidas. Despertará el interés de los patólogos y endocrinólogos en general y, especialmente, de los diabetólogos. – BERNARDO A. HOUSSAY.

El desarrollo de la filosofía científica

THE RISE OF SCIENTIFIC PHILOSOPHY, *por Hans Reichenbach. 333 + XI páginas. University of California Press, Berkeley and Los Angeles, 1951.*

Este libro del conocido filósofo, que fué profesor de la Universidad de California y que murió en abril de este año, llegó recién a nuestras manos. Representa nada menos que un resumen del trabajo de una vida entera en el servicio de la crítica severa y de la verdad. Es al mismo tiempo un tratado de introducción y divulgación de la filosofía científica sin recurrir a los medios técnicos de las nuevas disciplinas lógico-matemáticas de nuestro tiempo.

La primera parte del libro se ocupa de las raíces de la antigua filosofía especulativa y demuestra que esa filosofía trataba de dar soluciones a problemas filosóficos cuando las ciencias todavía no habían desarrollado los medios de solucionar esos problemas. Su deseo de encontrar "verdades eternas" inducía a los especuladores filosóficos a buscar pseudo-soluciones que cambiaban constantemente y no resistían a ninguna crítica severa. Platon, Descartes, Spinoza, Kant y otros defendían un racionalismo que consideraba la razón como fuente de un saber superior al saber de la realidad empírica que los sentidos puedan revelar al hombre. Pero tampoco los empiristas de los siglos pasados ni los filósofos críticos de antaño, los Francis Bacon, John Locke, David Hume y otros, podían aclarar la situación, pues les faltaba un saber exacto respecto de las fuentes de la matemática que aún Kant consideraba como basada sobre juicios sintéticos a priori. Con esto, Kant mantenía la posibilidad de conseguir conocimientos metafísicos (mediante la razón práctica) en base del racionamiento puro. En los tiempos modernos, mucho contribuyó a esta situación el hecho de que la física clásica ofrecía dos aspectos diferentes; tenía su lado empírico, pero también su lado racional. Tan revolucionaria como había sido la introducción del experimento en la física por parte de Galilei era la introducción de la matemática en el análisis de los procesos físicos. En otras palabras, la fuerza de la nueva física de Galilei y Newton consistía en la introducción del método hipotético-deductivo que construye una explicación de los fenómenos en la forma de ecuaciones matemáticas de las que se pueden deducir los datos observados y a observar. Datos empíricos forman el punto de partida de cada investigación, pero la explicación matemática va mucho más lejos que esos datos. Sin embargo, Newton sólo creía en su teoría cuando su resultado podía ser verificado en la realidad.

La segunda parte, la parte principal, del libro se ocupa de *los resultados* de la filosofía científica. Dice el autor que la historia de la filosofía especulativa es la historia de los errores de los hombres que trataron de solucionar problemas que las ciencias no podían solucionar. La historia de la filosofía científica es, al contrario, la historia de la aclaración paulatina de los problemas filosóficos y de su solución dentro del marco de los trabajos de los sabios investigadores.

Hasta Kant, los sistemas de los grandes filósofos aún tomaron en cuenta los resultados de las ciencias de su tiempo. Los pseudo-sistemas de sus continuadores eclécticos (Fichte, Schelling, Hegel y otros), son sólo imitaciones del gran pasado. La nueva filosofía del futuro surgió en base a la ciencia del siglo diecinueve y fué continuada en el siglo veinte. Esta nueva filosofía consiste en un trabajo común e internacional parecido al trabajo de las ciencias de cuyo progreso depende también su porvenir. La nueva lógica, las investigaciones en la base de la matemática y los progresos enormes en la física moderna de nuestro siglo debido a los descubrimientos de Einstein, Planck y muchos otros marcan su rumbo. Sin embargo, recién en nuestra generación se levantó la nueva clase de filósofos, entrenada en la técnica de las ciencias, incluso la lógica y la matemática, y ocupada casi exclusivamente con el análisis filosófico. Estos nuevos filósofos sabían que el trabajo científico no deja tiempo a los investigadores para ocuparse con el lado filosófico del saber científico y ellos tampoco podían ser investigadores científicos al mismo tiempo. El nuevo filósofo científico es el producto de tal situación.

En los capítulos subsiguientes el libro desarrolla la solución moderna de los principales problemas de filosofía. Primero trata de la naturaleza de la geometría, demostrando que no existe ninguna síntesis a priori en la geometría pura que es analítica, cuando es sintética, entonces es geometría física que es empírica. Esta diferencia es sumamente importante, pues Kant y los demás racionalistas consideraban como "leyes de la razón" lo que es en verdad un producto de acomodación a la realidad. La geometría es, por eso, sólo un sistema que describe el universo y que debe ser aplicado a la realidad mediante definiciones concretas, o definiciones coordinadas, como las llama Reichenbach.

En los siguientes capítulos el autor trata el problema del tiempo, de la causalidad, la cuestión de la existencia de los átomos, la evolución en biología, y da una introducción a la lógica moderna sin medios técnicos. Entre otros muchos detalles interesantes demuestra que un idioma correcto no permite preguntar cuál ha sido el origen del Universo, pues sólo podemos preguntar cuál es la causa del estado actual del Universo. Un capítulo importante se ocupa con el problema de la pronosticación

de hechos futuros y su papel dominante en las ciencias. En este mismo capítulo se trata también el problema de probabilidad, tan discutido actualmente en todos los centros científicos, y a cuya solución también el autor ha contribuído mediante un libro sobre la "Lógica de la Probabilidad". La disputa sobre este problema, no resuelto todavía, se desarrolla entre dos bandos: Unos: von Mises, Reichenbach y otros (los así llamados "unitarios") mantienen que sólo existe un solo significado del concepto "probabilidad" que es el del juego de dados, de la ruleta y de la estadística en colectivos. En el otro bando (los dualistas), Bertrand Russell, R. Carnap y otros, mantienen que existen dos diferentes significados: el de los unitarios y la probabilidad de un sólo acontecimiento, por ej. de que Zaratustra sea una persona histórica o una persona mitológica. Según ellos, hay que diferenciar la probabilidad de un solo acontecimiento definido de la probabilidad en colectivos. Otro problema no menos importante, relacionado con el anterior, es el problema de la inducción, tampoco solucionado del todo. Seguro es hoy que todas las formas de la inducción son reducibles a la así llamada inducción por enumeración. Sin la inducción no sabríamos nada. Sólo en base de la inducción elaboramos las leyes de la naturaleza, pero sólo la experiencia nos enseña si hemos inducido y generalizado algo valioso o si sólo hemos encontrado algo subjetivo que no resista a pruebas ulteriores. Por eso mismo, nuestro saber es solamente probable y probabilidad e inducción son dos lados de un mismo problema. La ciencia moderna y la filosofía científica nos enseñan que, fuera de la lógica y la matemática, que son disciplinas analíticas, no tenemos un saber absolutamente seguro, y que todo nuestro saber es sólo probable; sin embargo, en las ciencias exactas, esa probabilidad tiene un grado sumamente alto. Para la filosofía especulativa de antaño es muy significativo que quiera descubrir siempre verdades absolutamente seguras mediante la intuición. Esto vale también para las cuestiones éticas, a las que el autor dedica aún un capítulo entero.

El antiguo filósofo, especialmente el idealista, es, según el autor, un hombre que sueña a la luz del día porque necesita un consuelo al no poder soportar la crudeza de la vida real. Hoy en día abundan todavía filósofos que creen que tengan la verdad "filosófica" absoluta; no tienen juicio crítico, reservan el nombre "filosofía" para las así llamadas verdades extracientíficas. Pero la filosofía crítica y analítica no es más una disciplina que trata de decir lo que no se puede expresar en un lenguaje claro y definido, sino una disciplina racional que se niega a mezclar sentimientos vagos de la existencia humana con conocimientos de diversa índole. El hombre moderno y el filósofo científico quieren gozar el aire puro de la comprensión lógica de todos los fenómenos, también los de la vida sentimental, y la práctica de las artes y de los valores humanos en su totalidad. — HANS A. LINDEMANN.

Métodos de trabajo

ORGANIC REACTIONS, *Vol. VII, por Roger Adams (Editor). VIII + 440 págs. Nueva York, John Wiley and Sons, 1953, (dól. 7.50).*

La serie de publicaciones con este título, está destinada a dar al químico orgánico una compilación de las reacciones de síntesis más importantes. Para llevarlo a cabo, cada capítulo de la obra está dedicado a una reacción y se ha pedido que lo escriba a quien tiene experiencia personal en el tema.

Aunque la consideración de la reacción es más bien de orden práctico, se trata con bastante amplitud. En general cada capítulo contiene su información sobre el mecanismo de la misma, las posibilidades de su aplicación y las condiciones experimentales para llevarla a cabo. Habitualmente se indican algunos métodos de laboratorio como ejemplo. Se termina con una serie de tablas que indican en forma condensada *todos* los casos en que la reacción se ha aplicado.

Este volumen contiene un capítulo sobre la reacción de *Pechmann* para la obtención de cumarinas a partir de fenoles y de cetoácidos; otro sobre la síntesis de quinolinas por el método de Skraup, de mucha utilidad en la actualidad porque las mismas son base de numerosas substancias terapéuticas; el siguiente está dedicado a la alquilación de carbonos con aminas y sales de amonio, procedimiento de utilidad cada vez mayor. A continuación se describe la reacción de von Braun de degradación de aminas terciarias, con bromuro de cianógeno; el siguiente la hidrogenólisis de grupos bencilo, un excelente método para efectuar con limpieza la separación de un grupo bencilo, que protege otro grupo muy sensible durante una reacción. Sigue una descripción de la nitrosación de átomos de carbono alifáticos, la vieja reacción que Víctor Meyer descubriera en 1873-1874 al preparar por vez primera los nitroles y pseudonitroles. Una idea de la extensión que se ha dado a la misma lo indica la mención de 316 citas bibliográficas. El volumen termina con un capítulo sobre la epoxidación e hidroxilación de compuestos etilénicos con perácidos orgánicos, que es del mayor interés en vista del empleo que se está haciendo de esta reacción para crear grupos hidroxilos en los esteroides.

Los colaboradores del volumen son en su mayor parte americanos, pero el carácter abierto de esta colección lo encontramos en la colaboración de Sethna y Pradke, de la Universidad de Baroda, a quienes se debe el capítulo sobre la reacción de von Pechmann.

Un índice de materias cierra el volumen, el cual se inicia con otro que contiene los temas considerados en los seis primeros tomos, que resulta útil para buscar si una reacción ya ha sido tratada. Mayor utilidad se lograría aún de un índice alfabético de reacciones. También falta el índice de autores a que otras editoriales nos han acostumbrado.

El nivel de esta publicación es de la calidad habitual y su utilidad no necesita comentarios, dado el uso que de la misma se hace corrientemente en la Argentina. — V. D.

El tratamiento insulínico en psiquiatría

Die körperlichen Behandlungsverfahren in der Psychiatrie. Band I: Die Insulinbehandlung, *por Max Müller. VIII + 295 págs. Stuttgart, Georg Thieme Verlag, 1952.*

Si la psiquiatría se convirtió en los últimos decenios de una especialidad custodial en una de las ramas terapéuticamente más activas de la medicina, se debe esto, en gran parte, a la introducción de ciertos tratamientos biológicos de gran envergadura, entre los cuales se destacan la terapéutica insulínica y la convulsivante. El autor de este libro, primer tomo de un tratado sobre los métodos somáticos en psiquiatría, fué uno de los protagonistas de esta terapéutica nueva. Es altamente satisfactorio que se haya decidido a comunicar su vasta experiencia de casi 20 años en forma sistemática, y parece especialmente indicado que inicie su obra con un tomo sobre el tratamiento insulínico, ya que justamente con respecto a éste realizó una labor extraordinariamente fecunda.

En la primera parte describe con lujo de detalles la técnica del coma terapéutico, de sus complicaciones, contraindicaciones y modificaciones. En la segunda parte estudia de modo agudo y objetivo los aspectos fisiopatológicos y psicopatológicos del tratamiento. En la tercera parte se refiere a los resultados terapéuticos, a las modalidades del pronóstico, a las indicaciones y, finalmente, a la teoría del efecto curativo. Se agrega una bibliografía que, a pesar de llenar 31 páginas, dista mucho de ser completa, pero que tiene el gran mérito de ser representativa de la literatura mundial, sin preferencia para ninguna escuela nacional. La índole del libro comentado impide referirse a su contenido en detalle. Baste, pues, decir que no conocemos mejor libro sobre el tema, y que tanto el principiante como el experto podrán usarlo con gran beneficio. Como un rasgo particularmente recomendable del tomo menciono la amplitud de criterio del autor. No exagera si dice que la línea directriz de su exposición es "la tentativa de una síntesis entre las perspectivas somatopatológica y psicopatológica". — Krapf.

Embriones y antecesores

Embryos and Ancestors, *por G. R. de Beer, págs. XII + 159, ilustrado, Oxford Univ. Press, 1951, ed. rev.*

Este libro de de Beer, ampliación de "Embriología y Evolución" (1930) y reedición revisada de la obra homónima (1940) del mismo autor, es un rechazo de la ley biogenética o de recapitulación atribuible a Haeckel. Sumamente claro al respecto comienza por ser el prefacio.

"Estadios del desarrollo y estadios de la evolución", el cap. 1, comenta que según Haeckel la filogenia es la causa mecánica de la ontogenia, y los estadios adultos de los antecesores se repiten durante el desarrollo de los descendientes (teoría de la recapitulación); von Bar anteriormente sostuvo que sólo los estadios jóvenes de los antecesores se conservan en el desarrollo de los descendientes, opinando el presente autor que de las dos posiciones ésta es la cierta. La filogenia se debe a la modificación de la ontogenia, como se ve más adelante. El cap. 2, "Ontogenia", define los factores internos o heredables y los externos o ambientales. Podría hablarse de herencia de caracteres adquiridos toda vez que un factor externo se haga interno, lo que al presente no se ha probado para ningún caso. Todos los rasgos de un organismo se heredan y se adquieren durante su desarrollo (epigénesis). Puede considerarse que la filogenia ha moldeado a la ontogenia sólo si se cuenta dentro de la primera a la selección producida por los factores ambientales sobre las ontogenias, en el tiempo.

"Las velocidades de los procesos de desarrollo", el cap. 3, sigue en general las ideas de Goldschmidt. En el cap. 4 se discuten conceptos filogenéticos.

El cap. 5 es el fundamental del libro, "Heterocronía y Filogenia", porque define los ocho procesos con que el autor entiende la modificación de la ontogenia durante el curso de la filogenia, dedicando los ocho capítulos siguientes (6 a 13) a su análisis. La *cenogénesis* es la aparición de nuevos caracteres en el animal joven, que no dejan huella en el adulto. *Desviación* es cuando estos nuevos caracteres llegan a las etapas adultas. En caso de que nuevos caracteres larvales lleguen a la forma adulta por prolongamiento del ciclo larval se produce *neotenia*; se transcribe el planteo de Bolk del hombre como desarrollo neoténico y retardado (ver más adelante) de los monos antropoides. *Reducción*, cuando un carácter del adulto se limita al embrión. La *variación adulta* surte del material principal a los genetistas. *Retardación* sufre un rasgo cuando su aparición en la ontogenia se va relegando paulatinamente a estadios más adelantados de la misma. A veces el rasgo no se desplaza en la ontogenia, pero

ella se prolonga de modo que éste no corresponde más a la adultez, resultando *hipermorfosis*. Cuando un carácter se hace más precoz ha habido *aceleración*. Resumiendo, resulta claro que las innovaciones pueden ser cualitativas o simplemente cuantitativas (en sentido temporal) por el cambio de su ubicación en la ontogenia (heterocronía).

El cap. 14 trata de "Pedomorfosis y gerontomorfosis". La primera consiste en la introducción de caracteres juveniles en la ontogenia, y comprende la desviación y neotenia. Gerontomorfosis, o modificación de caracteres adultos, comprende la variación adulta, hipermorfosis y aceleración. La pedomorfosis es origen de cambios evolutivos significativos, sin desmedro de la plasticidad biológica; la gerontomosfosis opera pequeños cambios, disminuye la plasticidad y tiene consecuencias más bien ecológico-adaptativas. La teoría de recapitulación descansa en la evolución gerontomórfica, y esto es una prueba más de su flojedad. La evolución pedomórfica, por el contrario, da cuenta de la discontinuidad del registro fósil (evolución clandestina). Mientras un linaje va a la senectud llevado por la gerontomorfosis, la pedomorfosis lo rejuvenece.

Siguen capítulos que tratan del "atavismo", evolución de celenterados, embriología y taxonomía, embriología y homología. La especie es la categoría toxonómica de mayor congruencia entre las clasificaciones en base a caracteres larvales y en base a caracteres adultos. La homología sólo es un concepto de la anatomía comparada; órganos homólogos pueden no obedecer en distintos animales a igual genotipo ni a igual proceso embrionario.

El cap. 19 reduce el valor de la teoría de las hojas germinales al puramente descriptivo-normal con exclusión del funcional. Cierran el libro las conclusiones, sentenciosas en su primer parte, y una nutrida bibliografía de predominante valor histórico. Se adjunta un índice de autores y materias.

El autor intenta robustecer la cooperación entre embriología, genética y evolución, atacando lo que como la teoría de Haeckel conspira contra ello al precio de soluciones novedosas. El valor conceptual e informativo del libro, pleno de ejemplos honestamente analizados, es destacable. — J. L. Sirlin.

Metalurgia elemental

Elements of Physical Metallurgy, *por Albert G. Guy. 293 págs. y numerosas figuras, Boston, Addison-Wesley Press. 1951. (6.50 dólares).*

Esta introducción elemental a la física de la metalurgia constituye una iniciación excelente para todos quienes deseen comenzar a informarse sobre el tema. Para comprenderlo es indudablemente necesario poseer conocimientos generales de física, química y matemática, pero no es indispensable conocer metalurgia pues se considera que el texto es una iniciación real de la misma.

Este planteo explica el desarrollo del texto, que comienza por una introducción que tiene incluso detalles históricos, para continuar con un capítulo sobre estructura del átomo seguido de otros sobre estructura cristalina, diagramas de equilibrio, aleaciones y sus propiedades físicas.

A continuación comienza el tratamiento de los metales y propiedades elásticas y plásticas. Luego continúan capítulos sobre corrosión, difusión en los metales recristalización y crecimiento granular, endurecimiento por envejecimiento y el tratamiento térmico del acero. El libro termina con un apéndice sobre bibliografía de la metalurgia, que incluye libros y revistas.

Como lo indica el nombre del libro, el tratamiento que se sigue en el desarrollo de los diferentes capítulos es elemental y su lectura no resulta difícil. La misma está simplificada por el gran número de ilustraciones, muy claras, que facilitan la interpretación del texto.

Como un ejemplo podemos mencionar los buenos esquemas que se refieren al empleo del microscopio metalográfico, o las que contiene el capítulo sobre estructura cristalina que permiten seguirlo con facilidad a través de las ilustraciones.

Quien desee comenzar a estudiar la ciencia de los metales no perderá su tiempo leyendo este libro. Un índice de materias lo completa. La impresión clara y el papel de buena calidad. — V. D.

Una hipótesis psicofísica

Psychische Komponenten der Sinnesorgane. Eine psychophysische Hypothese, *por Bernhard Rensch. IV + 200 págs. Stuttgart, Georg Thieme Verlag, 1952.*

El autor formula la hipótesis que tanto las sensaciones como las representaciones no corren paralelas a acontecimientos en la corteza cerebral, sino en las células receptoras de los órganos sensoriales. Las representaciones se deberían, según él, a excitaciones antidrómicas. El cerebro se considera como un mero organismo asociativo, como una "Schaltzentrale' para los procesos psicofísicos propiamente dichos. Es el propósito de este libro demostrar que esta "hipótesis estetofísica" no es tan incompatible con los hechos como parece a primera vista. El autor destaca como mérito de su concepción la posibilidad de unificar muchas concepciones psicofísicas, inclusive la gestaltista en un conjunto de tipo asociacionista. La argumentación del autor es ingeniosa. Se parece, sin embargo, a veces, a un esfuerzo de defender la cosmología ptolemea contra la copernicana en la época de la teoría de la relatividad. — Krapf.

INVESTIGACIONES RECIENTES

Grupos sanguíneos y cáncer de estómago

Buscando una diferencia genética entre las personas que padecen o no de cáncer de estómago, Aird y Bentall [1] estudiaron la relación que existe entre la frecuencia de dicha enfermedad y los grupos sanguíneos ABO en 3662 pacientes de cáncer de estómago en diversos hospitales de Inglaterra y Escocia. Si bien la idea no era nueva, los autores que anteriormente habían buscado la mencionada relación no hallaron resultados estadísticos significativos [2, 3, 4], aunque tal vez no hubo un control adecuado de los enfermos. Para eliminar esta última posibilidad, solamente se tuvo en cuenta los casos en que además de la verificación del grupo sanguíneo, se aseguraba el diagnóstico histológico, ya sea durante la intervención quirúrgica o post-morten.

Los datos obtenidos y tratados estadísticamente indican que en las poblaciones estudiadas en Gran Bretaña los enfermos que padecen de cáncer de estómago pertenecen en su mayor parte al grupo sanguíneo A, en tanto que la menor frecuencia se observa en el grupo O. Naturalmente que es difícil explicar esta aparente susceptibilidad del grupo A o la supuesta protección que brinda el grupo O. Tal vez alguna hipótesis genética, antropológica o etnológica podría explicar los resultados obtenidos. Ya los factores genéticos fueron estudiados por Gorer [5] en gemelos, encontrando casos en que el cáncer de estómago se desarrolló simultáneamente o con diferencia de un año, entre un hermano y otro. Este autor concluye diciendo que los factores genéticos aumentan la sensibilidad a los estímulos capaces de provocar la aparición del cáncer, aunque dichos factores no fijan el tiempo de iniciación de la enfermedad.

La posibilidad de que la condición social de los enfermos de cáncer de estómago tuviera alguna relación con la incidencia de este padecimiento, fué descartada con el minucioso trabajo llevado a cabo por Roberts [6], que no encontró diferencia alguna de la frecuencia del cáncer de estómago en las distintas clases sociales.

Aird y Bentall, como conclusión, manifiestan que los resultados obtenidos no pueden generalizarse a toda Gran Bretaña y que sería interesante saber si sus resultados se superponen o coinciden con otros tipos de enfermedades del aparato digestivo, ya sean de carácter maligno o no, o ya se trate de úlcera de estómago o duodeno, anemia perniciosa, etc., con el fin de agregar un grano de arena más en la búsqueda de las posibles causas que originan enfermedades que acortan la supervivencia del hombre. — J. C. Penhos.

Bibliografía

(1) Aird, I., Bentall, H. H.: *Brit. Med. J.*, 1953, I, 799.
(2) Alexander, W.: *Brit. J. exp. Path.*, 1921, *2*, 66.
(3) Johansen, E. W.: *C. R. Soc. Biol. Paris*, 1925, *92*, 112.
(4) Goldfeder, A., Fershing, J. L.: *Am. J. Cancer*, 1937, *29*, 307.
(5) Gorer, P. A.: *Ann. Eugen.*, 1937-8, *8*, 219.
(6) Roberts, J. A. F.: *Heredity*, 1953, *7*, in press.

El factor hiperglucemiante glucogenolítico

En el año 1923, Murlin y colaboradores [1] observaron que el empleo de algunos extractos pancreáticos provocaba hiperglucemia, sugiriendo la denominación de glucacon para el agente que causaba este disturbio. Sin embargo, pasaron algunos años antes que otros investigadores [2 y 3] notaran que la administración endovenosa de insulina causaba una hiperglucemia inicial y transitoria. Confirmado este punto, inmediatamente se trató infructuosamente de aislar dicho agente, ya sea extrayéndolo directamente del páncreas o de la insulina comercial [2 y 4]. A pesar de las numerosas dificultades que implicaba dicha labor, recientemente, en los laboratorios Lilly de Investigación, en Indianapolis, Indiana, Staub, Sinn y Behrens [5] consiguieron aislar, con las debidas precauciones para evitar su desnaturalización o contaminación, un compuesto cristalino que posee una alta actividad hiperglucemiante y que designan con las iniciales HGF (*Hyperglucemic Glucogenolytic Factor*). Dicha actividad se determinó por el grado de elevación del azúcar sanguíneo, cuando es inyectado por vía endovenosa a gatos anestesiados.

En un comienzo, la fracción amorfa obtenida durante los procesos de purificación de la insulina comercial era sometida a una precipitación inicial en un pH 6.7, lo que daba un material de una gran actividad hiperglucemiante y prácticamente libre de insulina. Posteriormente la purificación se consiguió coleccionando la fracción que se separa al agregar acetona entre un 50 y 76 %, y sometiéndola después a sucesivos fraccionamientos y precipitaciones, en un pH controlado, en acetato y fosfato. Esta preparación es poco

soluble en agua e insoluble en presencia de electrolitos. Inyectada a gatos, a razón de 0|15 μg/kg de peso corporal, provocó un aumento de la glucemia de un 30 mg %. La curva de solubilidad de esta preparación indicó que su pureza era de alrededor de un 70 %, y sometida al método de Akabori (6), demostró la presencia de un solo aminoácido.

La obtención de los cristales de HGF se consiguió disolviendo la preparación altamente purificada en una solución buff-r, con un pH alcalino. El precipitado obtenido fué centrifugado y la solución sobrenadante separada y dejada en un refrigerador. En dichas condiciones se obtuvieron cristales pertenecientes al sistema isométrico y que aparecen como rombos dodecaedros. Este material cristalino es poco soluble en agua fría y da positivas las reacciones del biuret, de Folin-Ciocalteu y de Sakaguchi. La curva de absorción ultravioleta muestra un máximo a los 278 mμ y un mínimo a los 250 mμ. En los cristales existen trazas de zinc.

La actividad biológica se determinó en gatos y conejos anestesiados, inyectando el HGF por vía endovenosa, siendo la dosis empleada de 0.1 μg/kg de peso corporal para los primeros y de 1.5 μg/kg de peso corporal para los segundos. Las muestras de sangre se extraen antes y cada 5 minutos después, durante 25 minutos, de la inyección del HGF.

Las propiedades químicas y físicas, la composición y el análisis del aminoácido, están siendo determinadas con el material cristalino obtenido, por los autores mencionados, que prometen dar en forma detallada el procedimiento de obtención de los cristales de HGF y sus propiedades en un próximo informe, por lo que suponemos la impaciencia de químicos y biólogos, que desenvuelven sus actividades en el campo de la diabetes, por conocerlo y obtener una muestra de este nuevo factor que, sin duda alguna, despertará un interés poco común entre ellos. — J. C. PENHOS.

BIBLIOGRAFÍA

(1) MURLIN, J. R., CLUOGH, H. D., GIBBS, C. B. F., STOKES, A. M.: *J. Biol. Chem.*, 1932, *56*, 252.

(2) BÜRGER, M., BRANDT, W.: *Z. ges. expltl. Med.*, 1935, *96*, 375.

(3) AUDY, G., KERLY, M.: *Biochem. J.*, 1952, *52*, 70.

(4) SUTHERLAND, E. W., CORI, C. F., HAYNES, R., OLSEN, N. S.: *J. Biol. Chem.*, 1949, *180*, 825.

(5) STAUB, A., SINN, L., BEHRENS, O. K.: *Science*, 1953, *117*, 628.

(6) AKABORI, S., OHNO, K., NARITA, K.: *Bull. Chem. Soc. Japan*, 1952, *25*, 214.

La propiedad del formol de anular el valor tóxico de las toxinas sin alterar su valor como antigeno fué descubierta por Ramon al querer preservar los filtrados de cultivos mediante el agregado de antisépticos.

ORGANIZACIÓN DE LA ENSEÑANZA Y DE LA INVESTIGACIÓN

Reunión de la conferencia general de la Unesco

El 1º de julio se reunió en París la Conferencia General de la Unesco, en sesión extraordinaria, con el fin de proceder al nombramiento de Director General. Para este cargo había sido designado candidato, por el Consejo Ejecutivo de la Institución, el señor Luther H. Evans, Director de la Biblioteca del Congreso de los Estados Unidos.

Por otra parte, los delegados de los 68 países que hoy forman la Unesco estudiaron un informe especial redactado por el actual Director en funciones, señor John W. Taylor, y que constituye un balance impresionante sobre el estado del mundo en las esferas de la educación, la ciencia y la cultura. Así puede considerarse, en efecto, como una revista preliminar, el discurso pronunciado por el señor Taylor en Roma el día 29 de mayo, y durante el cual afirmó que "como resultado de las encuestas llevadas a efecto por la Unesco, es urgente y preciso despertar y avivar entre todos nosotros el sentido de la dignidad humana. La desigualdad de los pueblos ante la educación, la ciencia y la cultura, no es ni mucho menos una simple fórmula retórica".

El programa de la Institución trata de poner remedio y proporcionar una oportunidad de vida a regiones del orbe que hoy no disponen de los medios apropiados. De 86 países examinados, 36 cuentan con más de un 50 % de analfabetos, y de ellos 15 presentan cifras que sobrepasan el 80 % de iletrados. La Unesco ha constituído 24 comisiones interministeriales y ha puesto en marcha un centro que agrupa y estimula las actividades de educación fundamental entre 51 empresas dedicadas a estos menesteres. Se han enviado misiones de especialistas a 25 países y territorios. El problema de la implantación de la escuela gratuita y obligatoria con sus secuelas de formación de personal docente, programas, manuales, construcciones escolares y transportes, ha sido estudiado en una serie de monografías y en las conferencias celebradas en Ginebra y Bombay.

En el campo bibliográfico, el señor Taylor destaca la acción positiva de las bibliotecas. En Canadá prestaron veinte millones de volúmenes y en los Estados Unidos 350 millones. Sin embargo, en otros países se deplora la inexistencia total de industrias de ediciones y de centros de lectura. La Unesco ha publicado diversos volúmenes para impulsar la labor de las bibliotecas, y uno de ellos recoge las experiencias de los especialistas latinoamericanos que se reunieron en São Paulo y expusieron un programa completo de acción en este orden de cosas.

Se celebraron en Brooklin y en otras partes reuniones para favorecer la acción de los museos y las exposiciones de carácter popular. La Unesco envió, según el señor Taylor, ochenta y siete juegos de reproducciones de alta calidad sobre los principales géneros pictóricos a treinta países y, además, ha acordado dar satisfacción a solicitudes de varios gobiernos, entre ellos al del Afganistán, para que se envíe una misión museográfica que se encargue de recomendar las medidas necesarias para la creación de centros de este tipo.

También se estudia en el balance presentado en Roma por el señor Taylor, la disparidad de cifras relacionadas con el funcionamiento de las industrias de prensa, cine, radio y televisión en el mundo entero. Los aparatos de radio no están distribuídos en forma equitativa; 20 países poseen programas regulares de televisión, otros ocho se encuentran en una fase experimental y en 23 se construyen las instalaciones correspondientes. En la producción de películas los Estados Unidos aparecen con 395 cintas de largo metraje, la India con 241, en el Japón 215, en Italia y en Francia 100, para México y Argentina 60, y 54 para Egipto. La Unesco ha dado la voz de alarma y sus encuestas dan a entender la gravedad de estos males, para los que se requiere la acción de las autoridades componentes.

La Conferencia General de la Unesco, una vez más, constituyó una reafirmación de los principios de solidaridad intelectual y moral del mundo, cuyos intereses exigen la multiplicación de las escuelas, institutos, bibliotecas, centros radiofónicos y de televisión si han de satisfacerse las aspiraciones legítimas que los hombres tienen para conocer el mundo y elevar el nivel de vida de nuestros semejantes.

La Fundación Nuffield

Lord Nuffield, una vez establecida y mantenida la Fundación que lleva su nombre, dispuso como finalidad de la misma, hace 10 años, la tarea de mejorar la salud y promover el bienestar social.

En la memoria de los primeros diez años (1943-1953), la Fundación Nuffield se define como "una entidad privada al servicio de la comunidad" y no hay duda de que viene cumpliendo muy bien sus fines. Ha apoyado toda

obra de beneficio público y ha ayudado a aquellos que se dedican a la investigación pura.

En estos diez años, las entradas de la Fundación han ascendido a 5.250.000 libras esterlinas, de las cuales se han gastado aproximadamente 4.250.000, distribuídas en aportes para investigaciones médicas, biológicas, físicas, ciencias sociales, agricultura, becas y cuidado de ancianos.

En la segunda mitad del primer período el apoyo fué dado a todas las investigaciones e instituciones relacionadas con la salud normal, enseñanza e investigación de la salud infantil; en la Universidad de Londres se fundó un Instituto dedicado a la salud infantil. En las Universidades de Durham, Glasgow y Manchester se han establecido departamentos dedicados al estudio de la salud industrial. Debido a un estudio que reveló el mal estado de los dientes de la población, la Fundación decidió promover la enseñanza e investigación de la salud dentaria y para ello ha totalizado la cantidad de 90.000 libras en ayuda para las escuelas de Odontología de las Universidades de Durham, Leeds y Manchester y del Hospital Guy.

Se apoya con interés la lucha contra el reumatismo; en 1947 se financió un centro en Manchester para el estudio de las enfermedades reumáticas y al año siguiente se puso a su disposición 450.000 libras esterlinas para ser empleadas en el estudio y alivio del reumatismo.

Desde 1947 ha financiado estudios químicos para la síntesis total de cortisona y corticotrofina.

Para el futuro ha prometido su apoyo a científicos de distintas especialidades: biología celular, microorganismos, endocrinología comparada, inmunología y neurofisiología.

2º Congreso Panamericano de Agronomía

Patrocinado por la Comisión del IV centenario de la fundación de la ciudad de Sao Paulo, se llevará a cabo en esta ciudad, Brasil, el 2º Congreso Panamericano de Agronomía, del 29 de marzo al 6 de abril de 1954. Así ha sido decidido por el presidente del Comité Internacional organizado en el 1er. Congreso Panamericano de Agronomía, Dr. Alberto Boerger.

El Congreso tendrá 16 secciones técnico-científicas, a saber: 1) Educación agrícola, Cuestiones profesionales; 2) Suelo, abonos, rotación; 3) Mecanización, combate a la erosión; 4) Tecnología agrícola; 5) Botánica; 6) Fitopatología; 7) Entomología; 8) Economía, asistencia Rural; 9) Genética, mejoramiento; 10) Experimentación agrícola; 11) Fitotecnia; 12) Silvicultura, fruticultura; 13) Olericultura, floricultura; 14) Pastos, plantas forrajeras; 15) Nutrición animal y 16) Zootecnia.

Los interesados en mayores detalles pueden dirigirse a la Secretaría General del Congreso: Escuela Superior de Agricultura "Luis de Queiroz", Piracicaba, Sao Paulo, Brasil.

Becas españolas para graduados

El Instituto de Cultura Hispánica de Madrid ha resuelto poner a disposición de los graduados argentinos becas para estudiar en España especialidades diversas de ciencias sociales, políticas, jurídicas, económicas y médicas, así como también otras relacionadas con ingeniería, arquitectura, periodismo, etc. Los interesados que quieran informarse sobre las condiciones y detalles de las mismas pueden hacerlo en la oficina de Relaciones Culturales de la embajada española, Figueroa Alcorta 3032.

Reunión científica

Organizada por el consejo directivo de la Asociación Argentina de Cultura Inglesa y la Sociedad Clínica del Hospital Británico, tuvo lugar en la sede de aquélla una reunión científica cuyo temario fué el siguiente: "La resección del simpático y su valor en el tratamiento de la hipertensión arterial y de las afecciones vasculares de los miembros".

Actuó como moderador el profesor Julio Diez, siendo los relatores los doctores Fernando Tricerri: "Cirugía del simpático en la hipertensión arterial"; Eduardo Braun Menéndez: "Fisiopatología del simpático resecado", y Dr. Guillermo F. Cottini: "Indicaciones y resultados de la cirugía del simpático en las afecciones vasculares de los miembros".

Otorgamiento de una beca

El Centro Argentino de Investigaciones Científicas Florentino Ameghino llamó a concurso de títulos y antecedentes a partir del primero de junio del corriente año, y por el término de un mes, para el otorgamiento de una beca por un año y con un valor de $ 1.000 mensuales.

La finalidad de la misma es realizar estudios sobre "Cultivo de estirpes puras de células normales, y neoplásicas con vistas al posterior estudio enzimático de las mismas".

Dicha beca ha sido lograda por gentileza de las siguientes instituciones y personas: Laboratorios Poen, Instituto Americano del Diagnóstico, Sanatorio Rawson y señor Valentín Spivacow.

Los interesados podrán dirigirse para mayores informes a la Secretaría de la entidad, calle Ecuador 597, Capital.

EL MUNDO CIENTÍFICO

NOTICIAS ARGENTINAS

21º Reunión de la Asociación Física Argentina

En el viejo Instituto de Física de la Universidad de Eva Perón se realizaron entre el 23 y el 24 de mayo las sesiones de la vigésimo primera reunión de la Asociación Física Argentina; tuvieron lugar simultáneamente con sesiones de la Unión Matemática Argentina.

Hacía ya un tiempo que, por diversas circunstancias, la AFA no usaba como sede de una de sus reuniones periódicas el anfiteatro "Ramón G. Loyarte". Y en la sesión inaugural, mientras el Sr. Rector de la Universidad y el Sr. Decano ocupaban sus puestos al lado de las autoridades de la AFA, éramos muchos los que evocábamos mentalmente similares ceremonias de años atrás; en una de tales ceremonias fué que se fundó la AFA, entre esas mismas paredes.

Pero no se trataba de una evocación nostálgica. Por el contrario; la cordialidad entre huéspedes y visitantes es la misma, la calidad del café mantiene su nivel, y el número y calidad de los trabajos presentados ha ido en evidente aumento. El tiempo, pues, ha cumplido su misión.

Algunos de los expositores hablaban por primera vez en esa Universidad; pudo notarse así que en el lapso entre la reunión anterior y la presente se ha incorporado una nueva generación.

El movimiento demográfico también ha cumplido su misión; es particularmente agradable ver que se suman nuevos esfuerzos, mientras los hombres que iniciaron el proceso están todavía —¡y por muchos años aún!— en el frente activo. Y no sólo agradable, sino útil, ya que así los jóvenes podrán irnos enseñando gradualmente. Como decía Kapitza, es el único recurso que nos queda a los viejos para aprender.

Todas las ramas que abarca la AFA, esto es, la física teórica, la matemática, la experimental, la astrofísica, estuvieron representadas en esta oportunidad. La física experimental argentina ha aumentado sensiblemente su producción, aunque no haya llegado todavía a lo normal. Todavía nos ocupamos más del ajuste matemático y del refinamiento teórico que de la obtención directa de materia prima. Es interesante que un país que en el terreno económico es por esencia productor, en el científico sea sobre todo especulativo.

La razón es, por supuesto, bien aparente, y consiste en la gran diferencia de elementos necesarios para una y otra empresa. Establecidos los recursos, como sucede en el caso de la reciente Dirección Nacional de Energía Atómica, los trabajos experimentales comienzan a fluir con regularidad. Con un par de excepciones, todos los trabajos de física experimental presentados provinieron de esa institución. Considerando que apenas comienza su vida, es fácil vaticinio el asegurar que, sea por aporte propio, sea por catálisis sobre aporte ajeno, la D.N.E.A. ha de contribuir cada vez más a transformarnos en nación productora de materia prima. Una hermosa responsabilidad.

La Universidad de Buenos Aires aportó a la Reunión varios resultados. Como de costumbre, el Prof. Galloni y sus colaboradores del rinconcito en Perú 222 han sido de los principales contribuyentes.

El mismo Instituto de Física que alojó la Reunión se hizo presente en el programa con varios trabajos. Todos ellos muestran un camino definido y común, que indica que está formándose un grupo polarizado de trabajadores. Los aspectos teóricos de la teoría de los líquidos forman el leit motiv de su producción.

El Observatorio de la misma Universidad de Eva Perón llenó una sesión íntegra con sus aportes sobre astrofísica, hallándose en todos ellos impreso —en tinta negra o blanca— el nombre del Dr. Gratton.

Dos excelentes informes pudimos oír: uno, del mismo Gratton, sobre el estado actual de los planteos cosmogónicos; el otro, de Juan Roederer, sobre los mesones π.

Ha sido lamentado por todos que no pudiesen concurrir los participantes cordobeses; una inevitable alteración en las fechas hizo que a último momento nos viésemos privados de su visita.

En el almuerzo en común pudimos comprobar que la AFA continúa su buena tradición. El apetito y humor siguen siendo los de siempre. — F. ALSINA FUERTES.

Creación de una nueva entidad

Un núcleo de profesionales ha creado el "Ateneo Privado de Oxigenología", con el propósito de aunar e intensificar los estudios de la escuela médica argentina acerca del fármaco oxígeno.

Ejerce la presidencia del Ateneo el doctor Pedro G. Belmes, siendo su vicepresidente y secretario los doctores Jorge A. Schicht y José Baron, respectivamente. Las solicitudes de inscripción se reciben en Bartolomé Mitre 2217, Buenos Aires, siendo exclusiva para los médicos y completamente libre.

Sociedad Argentina de Gerontología y Geriatría

La Sociedad del epígrafe ha renovado sus autoridades en la Asamblea ordinaria realizada en Mayo ppdo., quedando la Mesa Directiva para el bienio 1953-54 constituída en la siguiente forma: Presidente Dr. Miguel C. Lascalea; Vicepresidente Dr. Eduardo Krapf; Secretario General Dr. Osvaldo Fustinoni; Secretario de Actas Dr. Enrique Villa; Tesorero Dr. Juan A. Salaber y Vocales Dres. Ernesto A. Röttjer, Domingo Passanante, Armando Nogués y Virgilio G. Foglia.

Cursos para graduados en el Hospital de Niños

La Asociación Médica del Hospital de Niños presidida por el Dr. Rodolfo Kreutzer ha organizado los siguientes cursos teórico-prácticos para el corriente año: *Cardiopatías congénitas* (27 de julio al 8 de agosto), organizado por el Dr. R. Kreutzer; *Meningitis tuberculosa del niño* (10-22 de agosto), organizado por los Dres. R. Maggi y L. M. Cucullu y *Temas de Cirugía Infantil* (24 de agosto al 5 de septiembre), organizado por los Dres. J. E. Rivarola y J. M. Pelliza.

Noticias varias

–El Dr. Meny Bergel, quien fuera un becado de la Asociación Argentina para el Progreso de las Ciencias, ha recibido una beca del Gobierno de los Estados Unidos para efectuar estudios sobre antioxígenos en la Universidad de Rochester, Nueva York.

–Regresó de los Estados Unidos el Dr. José María E. Mezzadra, adscripto a la cátedra de ginecología, después de haber asistido como relator al primer Congreso Mundial de Esterilidad y Fertilidad y al CII Congreso de la Asociación Médica Americana, realizados en Nueva York.

–La Real Academia de Medicina de Barcelona, bajo la presidencia del Prof. Dr. Francisco Coraminas, ha conferido el título de miembro académico al Dr. Juan Nasio, médico argentino, por sus antecedentes médico-científicos y por sus últimas investigaciones experimentales.

NOTICIAS DEL EXTERIOR

El Premio Kalinga se otorgó al doctor Julián Huxley

El jurado del Premio Kalinga ha otorgado esta distinción para el corriente año al doctor Julián Huxley, ex-director de la Unesco, por su contribución eficaz a la obra de vulgarización científica.

Este premio fué establecido por el señor M. B. Patnaik, industrial de la India, para recompensar los esfuerzos que se realizan para poner la ciencia al alcance del público, por medio del libro, el periódico, la radio, la televisión o las conferencias, y consta de una suma en metálico de mil libras esterlinas. El año pasado correspondió esta mención honorífica al príncipe Luis de Broglie, de París.

El doctor Huxley ha publicado varios libros populares, entre los que se encuentran los siguientes títulos: "La evolución en marcha", "Ensayos de un biólogo", "El hombre de mundo moderno", "La evolución". Realizó sus estudios en los colegios de Eton y Oxford, y entre sus numerosas distinciones científicas y literarias posee los títulos de doctor honoris causa de las universidades de Caracas, y de San Carlos de Guatemala.

Nomenclatura de química orgánica en castellano

Un índice del aumento que se está produciendo en la bibliografía química en castellano lo constituye la aparición casi simultánea de dos diferentes traducciones y comentarios a las reglas de nomenclatura de química orgánica. Una se debe al Dr. José Pascual Vila, de la Universidad de Barcelona (1), y la otra al Dr. Gustavo Pizarro, de la Universidad de Concepción (Chile) (2). Una traducción que circuló en forma privada fué realizada en el año 1951 en Buenos Aires por el Dr. Jorge A. Brieux.

Las traducciones proceden de originales distintos. El Dr. Pizarro ha traducido el informe con comentarios publicados por A. Patterson en el *J. Amer. Chem. Soc.*, 1933, 55, 3965. El Dr. Pascual Vila ha empleado las publicaciones originales de la Comisión de Nomenclatura de Química Orgánica de la Unión Internacional de Química. Ha incorporado a las mismas los comentarios de la publicación de Patterson mencionada. Ambos autores han aumentado estos comentarios con observaciones personales. Para el trabajo futuro convendría tener en cuenta los comentarios que a las mismas reglas han publicado los editores del *Journal of the Chemical Society*, de Londres, como un apéndice al índice del volumen de 1952.

Ambas publicaciones han de ser de la mayor utilidad para los químicos de habla española

(1) Reglas de Nomenclatura de la Química Orgánica y de la Química Biológica según la *Union Internationale de Chimie Pure et Appliqué*. Traducción del Dr. J. Pascual Vila. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Instituto *Alomo Barba* de Química, 89 págs., Madrid, 1953, 50 pesetas.

(2) Informe definitivo de la Comisión Sobre Reforma de la Nomenclatura de la Química Orgánica. Traducción del Dr. G. Pizarro. Sociedad Chilena de Química, 27 págs., Casilla 169, Concepción, Chile, 0.50 dólares.

que tienen que emplear la nomenclatura orgánica.

La publicación del Dr. Pascual Vila, por contener todas las reglas, incluyendo las resoluciones de la Conferencia de la Unión en Nueva York-Washington (1951), por indicar los nombres de una gran cantidad de radicales (50 págs.) y por añadir la regla para la nomenclatura de los aminoácidos naturales y substancias relacionadas y de los carotenoides, ha de resultar de mayor utilidad que la efectuada por el Dr. Pizarro. Esta última, que contiene todas las reglas fundamentales, será también muy útil y de la misma se obtendrá la información necesaria en la mayor parte de los casos.

Cuando se comparan ambas traducciones y las reglas originales de la Unión Internacional de Química, se llega a la conclusión que no sería difícil unificar la nomenclatura fundamental para la química orgánica en castellano, si hubiera acuerdo en muy pocos puntos. Las diferencias son muy pocas y están generalmente determinadas porque cada autor ha dado preferencia a argumentos distintos para escribir en castellano las designaciones de substancias o grupos químicos. Es, además, indudable que debe también pensarse en la conveniencia de emplear una ortografía que se asemeje a la más en boga en el orden internacional, cuando el alfabeto empleado es el latino (alemán, inglés, francés).

Los principales puntos sobre los cuales puede haber discordancias y en los que sería beneficioso llegar a un acuerdo parecen ser los siguientes: *Regla 4.* Los dos traductores han concordado en la palabra *alcanos* para indicar los hidrocarburos saturados de cadena abierta. Una variante sería alkanos, que conduce sin dificultad a la abreviatura *alk* para los radicales que derivan de los mismos. *Regla 8.* El Dr. Pascual Vila emplea como nombre genérico de los hidrocarburos no saturados *alcenos.* Indica que podría ser también alquenos o alkenos. El Dr. Pizaro adopta alquenos. *Regla 9.* El Dr. Pascual Vila emplea alcinos como nombre genérico de los hidrocarburos de cadena abierta con un triple enlace. Señala la posibilidad que existan otras grafías como para la designación alcenos. (Regla 8), el Dr. Pizarro emplea alquinos. *Regla 54.1 y siguientes.* Para la designación de radicales monovalentes derivados de los hidrocarburos alifáticos saturados (alcanos), el Dr. Pascual Vila emplea *alcohilos.* Adopta la forma francesa, siendo el equivalente inglés *alkyls.*

Todas estas reglas están íntimamente relacionadas y sería conveniente considerar la posibilidad de utilizar una grafía común en todos los casos. Se tendría así la serie: alcanos, alcenos, alcinos, alcilos, etc., o bien alkanos, alkenos, alkinos, alkilos, etc.

Naturalmente, la serie: alcanos, alquenos, alquinos, alquilos, etc., requiere una grafía diferente.

Esto es válido para otras reglas referentes a radicales.

Regla 14. Esta regla, en el deseo de reservar la terminación *ol* para alcoholes y fenoles, y la terminación *ano* para los compuestos saturados, sugiere modificar las terminaciones de los nombres de substancias cuando las mismas no correspondan a las funciones que posean.

La terminación *ol* se cambiaría por *ole* dice el original, y la terminación *ano* se cambiará por *an.* Como ejemplo, se indica que pirrol se transformará en pirrole y pirano en piran.

Los dos traductores coinciden en que la regla no está de acuerdo con el genio del idioma, al cual, según la misma comisión de nomenclatura, deberá adaptarse. Efectivamente, si bien furan, piran o croman no parecen sonar tan mal al oído castellano, no parece que hubiera muchos químicos de esta habla que puedan considerar aceptables pirrolo, pirrazolo o imidazolo, porque evidentemente sería necesario transformar el sufijo *ole* en *olo,* para ponerlo algo de acuerdo con la sistemática castellana, puesto que hay muchos antecedentes en que los substantivos indicando substancias químicas fundamentales terminan en *o:* metano, benceno, pirano, etc.

Finalmente, debemos mencionar que el doctor Pascual Vila emplea la palabra carotinoides como designación general de este grupo de substancias, y usa *caroteno* para el grupo de hidrocarburos.

Sería tal vez oportuno, siendo el mismo origen de ambas palabras, utilizar carotenoides, para tener una derivación sin cambio de vocal. – V. D.

NECROLOGIA

Profesor Arturo Castiglioni

El 21 de enero de 1953 murió en Milán a los 78 años de edad el famoso historiador de la medicina Prof. Dr. Arturo Castiglioni. Nacido en Triestre el 10 de abril de 1874 estudió medicina en Viena, interesándose pronto por la historia de la medicina a la par que ejercía su profesión. En 1921 fué nombrado Profesor de Historia de la Medicina en la Universidad de Siena y de 1922 a 1938 ocupó dicha cátedra en la Universidad de Padua. Desde 1939 a 1947 estuvo en los Estados Unidos, donde ocupó la cátedra de historia de la Medicina en la Universidad de Yale. En 1930 visitó Sud América y dictó conferencias en Buenos Aires.

Su magnífica obra *La Historia de la Medicina,* fué publicada en italiano en 1927 apareciendo nuevas ediciones corregidas y aumentadas en 1933, 1936 y 1949 y ha sido traducida a 6 idiomas. Escritor al mismo tiempo ameno y profundo, imaginativo y preciso, ha dejado no sólo numerosas obras (Aventuras del Pensamiento, Historia de la Tuberculosis, etc.) e infinidad de artículos, sino también la legión de discípulos a quienes infundió el amor por la ciencia que tanto deben a su inspiración e información.

El problema de las clases sociales en el Brasil

según un libro reciente

Fernando Márquez Miranda

(Buenos Aires, Argentina)

Race and Class in Rural Brazil, *edited by Charles Wagley. Publicado por Unesco. Págs 160. París, 1952.*

Este pequeño libro forma parte de la serie de publicaciones que la entidad educacional, científica y cultural antes nombrada publica, bajo el título general de *La cuestión racial en la ciencia moderna*, acerca de la cual ya han aparecido siete volúmenes. El presente, consagrado a estudiar aquel problema en conexión con la vida social, muestra externamente su origen internacional. Impreso en Amsterdam, inscripto en París, con precios de venta en dólares, chelines y francos, agrupa cuatro trabajos de sendos investigadores norteamericanos en tierras del Brasil, cuyas tareas han sido financiadas en gran parte por la *Viking Fund* –creada por generosa donación de un millonario sueco– y por la Universidad de Columbia, y sus resultados han sido discutidos en los seminarios de aquella Universidad y en reuniones celebradas en el Estado de Bahía, en el Brasil, durante el transcurso de dichos trabajos. Es, por lo tanto, el feliz resultado de una serie de esfuerzos de observación social y de cooperación intelectual, manual y económica.

El recopilador, profesor Wagley, abre y cierra el volumen. Entre el señalamiento de los propósitos –originariamente la pesquisa de las condiciones de la vida social en el Estado de Bahía, extendido luego por iniciativa de Métraux, a un estudio general de las relaciones raciales en ese Estado– y la enumeración de las conclusiones, se insertan cuatro estudios monográficos: el del profesor Harry W. Hutchinson sobre las relaciones de este carácter en la comunidad rural de la Bahía Recôncavo; el de Marvin Harris respecto de lo observado en Minas Velhas, comunidad de las montañas de la región central del Brasil; la de Ben Zimmerman acerca de esto en el *Sertão* árido; la del propio Wagley estudiando el problema en otra comunidad del Valle del Amazonas. Este último estudio (incorporado a última hora por ampliación del *field*) data de 1948, año en que UNESCO, de acuerdo con el Instituto Internacional de Hylea Amazónica, resolvió proseguir en ese enorme Valle las investigaciones antes comenzadas por el Estado de Bahía y la *Columbia University*. Las otras tres investigaciones datan de julio de 1950 a junio de 1951. Se trata, pues, de cuatro ejemplos de cómo se encara el problema de las relaciones raciales contemporáneas en el Brasil.

Por razones históricas, el Brasil es un país idealmente situado para un estudio de este carácter porque, lejos de ser etnográficamente homogéneo, es un mosaico racial y un magnífico campo de estudio –para la antropología física y la etnografía– de toda clase de mezclas y trasculturaciones. Aunque los autores sólo se han dedicado al aspecto social, sus resultados son suficientemente interesantes, según ha de verse. La raíz del problema es histórica. Desde los primeros tiempos de la Conquista, los portugueses se manifestaron en su conducta como carentes de prejuicios raciales en el aspecto de la humana convivencia. Esta conducta llama especialmente la atención a los observadores norteamericanos por obvias razones. En el Brasil se han conjugado los tres grandes grupos raciales de indios, blancos y negros, formando a través de muchas generaciones y entrecruzamientos el complejo cuadro de población que conocemos.

Las condiciones sociales en que tales hechos han ocurrido son dramáticas. No es extraño, pues, que extravasando el campo de lo histórico hayan encontrado eco intenso en la literatura brasileña. Libros magníficos, como *Os Sertoes* de Euclides da Cunha o *Casa Grande e Senzala* de Gilberto Freyre, constituyen otros tantos documentos histórico-sociales, aparte de su alto valor literario y estético. Estos libros han sido traducidos al inglés –como lo han sido a nuestro idioma– y constituyen sólidas bases de la bibliografía esencial de las monografías que comentamos. A ellos se agregan, sobre todo, los enjundiosos estudios de Arthur Ramos sobre el impacto africano en el Brasil, y los libros de Nina Rodríguez, Edison Carneiro y Donald Pierson sobre el mismo tema, aunque de interés más circunscripto. A ellos debe sumarse *Raizes do Brasil* de Sergio Barque de Hollanda y algún otro que excede del nivel de la mera monografía parcial, más o menos erudita.

La primera monografía –de Hutchinson– entra en el estudio de una región costeña, fertilísima, que vive del cultivo de la caña de azúcar en el borde noreste del territorio nacional. Desde sus comienzos, las relaciones entre el amo blanco y la mujer esclava son

íntimas, y poco a poco chicuelos de todo color y de toda catadura corretean, descalzos y semidesnudos, entre la *Casa Grande* (para decirlo con Freyre) y las cabañas de los plantadores. A partir del primer gobernador, Mem de Sá, que floreció de 1557 a 1574, y, con su ejemplo, las *sesmarias* —como se llamó a tales latifundos— se extendieron ampliamente, constituyendo la base de una sólida riqueza. Cada *sesmaria* tuvo su ingenio y su almacén —el *sobrado*— para el almacenaje, amén de las viviendas ya citadas. Los esclavos se dividieron en *escravos de casa* y de *lavoura*.

En 1866 el dueño de un *ingenho* tenía 18 sirvientes y 103 campesinos, todos esclavos. Los hijos de tal amo se educaban primero en Recife y luego en Europa. Los esclavos morían sin saber leer ni escribir. Los ricos casaban endogámicamente, pero los mestizos seguían naciendo, fruto del adulterio. Al suprimirse la esclavitud, muchos proletarios se convirtieron en *rendeiros* y siguieron cultivando por su cuenta en pequeña escala; otros migraron a las ciudades engrosando la mano de obra servil; algunos se hicieron pescadores. La moderna aparición de las *usinas*, que concentran toda la caña para producir, ha transformado las condiciones económico-sociales. Sólo en la de Recôncavo hay 2500 campesinos y 600 obreros permanentes, aumentados adecuadamente en época de zafra con trabajadores que llegan *do mato*. Las relaciones personales, propias del viejo régimen, se han despersonalizado. El obrero ha ganado algunas ventajas —limitación de jornadas, mayor ayuda social, etc.— pero se ha convertido en un ser anónimo, en un número frente a un patrón igualmente anónimo. El *feitor* (administrador) suele ser un mestizo o un mulato; a veces hasta un negro. Los *vaqueiros* preferidos (el buey es el elemento de transporte) son total o parcialmente indios. Naturalmente, los dueños de las *usinas* son blancos. El sistema ha cambiado, pero sigue asentándose en una desigualdad racial-económica, traducida en un diferente *status* social.

Esa desigualdad está muy bien reglamentada: el profesor Hutchinson señala la existencia de hasta ocho designaciones diferentes, que corresponden a otros tantos tipos raciales, desde el *preto retinto* (negro absoluto, a distinguir de otros casi negros), hasta el *moreno* (también diferenciable en *moreno mulato* y *moreno blanco*), pasando por los grados intermedios de *cabra, cabo verde, escuro, mulato, pardo y sarará*. Tantos grados intermedios crean en Reconvaro una vida social llena de matices, que Hutchinson analiza cumplidamente.

Minas Velhas, como su nombre lo indica, es un centro minero, situado en las montañas cercanas a Bahía. Tiene unos 1500 habitantes. En época colonial su explotación de oro produjo riqueza. Hoy está muy disminuída, pero posee granjas que la refuerzan, aunque sin alcanzar aquellas épocas de esplendor. Además, una industria casera de joyería de plata y oro proporciona entradas a su población que tiene como satélites de su órbita económica a dos pequeños pueblos vecinos: Baixa de Gambá y Serra de Ouro. En toda la región, como escribe el profesor Harris, "la superioridad del blanco sobre el negro es considerada como un hecho científico". El investigador señala todos los estereotipos usados por una y otra parte en el desarrollo de las relaciones sociales y prueba la falsedad de muchos de ellos. En este caso también hay muchas gradaciones de color intermedias —cinco bien determinadas, por lo menos— y las distancias en que cada una se encuentra respecto del blanco o del negro determinan su valor social. Contrariamente a lo que ocurre generalmente, hay en Minas Velhas alguna tensión social entre los "blancos" (que no siempre lo son del todo) y las "gentes de color": dos clubs, dos cofradías, dos fiestas de Reyes, por ejemplo. Pero este viejo centro minero (por su actual industria casera y su amplia clase artesana) es bastante singular y atípico entre los centros rurales del Brasil.

Un problema distinto, el de la comunidad de Monte Serrat, corresponde a la gran zona semidesértica indígena —expresada aún hoy por la toponimia— en la que vagaban en libertad cantidad de *indios brabos do mato* que los primeros portugueses cazaban con perros adiestrados, antes de que la influencia de jesuítas y franciscanos crease el refugio de las misiones. Las mismas disposiciones de la Corona constituyéronla una tierra aislada a la que la migración estaba prohibida. De esta suerte, los pobladores fueron o grandes terratenientes (*fazendeiros*), especialmente autorizados, o una masa flotante de aventureros, fuera de la ley, que buscaban allí refugio. De ahí que el *fazendeiro* tuviese que vivir armado y convertirse un poco en señor feudal en su terreno. Y como la región fué esencialmente pastoril. casi no hubo negros. La mezcla, pues, fué predominante de europeo-india y dió como resultado a los *caboclo*. Estos constituyeron la gran mayoría de los *vaqueiros*. Cerca del 85 % de la población es rural, si bien en los últimos años hay una creciente agricultura.

La superioridad del campo sobre el poblado se nota hasta en las cifras respectivas de su población: la ciudad, 1600 habitantes; la zona rural, tres veces más. Estos seis millares de personas se dividen en dos grandes grupos: los *buenos* (de familias "con antecedentes", aristocracia local a la que se agregan el juez el fiscal y los más espectables *fazendeiros* y comerciantes) y los *pobres* (es decir, los *roceiros* y demás trabajadores rurales). Puede también hablarse de un grupo intermedio, constituído por los comerciantes minoritarios, los artesanos y algunos empleados gubernamentales de menor cuantía. Son los llamados "más o me-

nos" o "remediados" (inútil encarecer la sabiduría popular en la elección de estos vocablos). Todavía podría mencionarse, según el profesor Zimmerman, una cuarta categoría –si bien está constituída, en realidad, por los "fuera de clase": mendigos, prostitutas e inhábiles para todo trabajo. Son los *coitados*, los dignos de lástima. Zimmerman estudia las relaciones entre los grupos, su conducta social, su curiosa religión (católica, pero con gran influencia pagano-fetichista) y llega a la conclusión de que Monte Serrat –agrupación urbano rural de *sertanejos*– está en una fase de transición. Sin embargo, la preocupación racial es muy fuerte: una mujer de clase superior puede clasificar a otra dentro de 10 categorías...

El gran Valle del Amazonas tiene también sus características propias. En la época colonial sólo se extraían de él elementos vegetales: *urucú*, cocoa, canela y maderas raras. Este comercio no era suficientemente productivo como para que los explotadores pudiesen importar esclavos negros. Por ello nació una gran esclavitud indígena, al amparo de la "guerra justa" y so pretexto de canibalismo. *Razias* de indios surtieron de mano de obra. Los *mamelucos* –paisanos mestizos– fueron sus cazadores. Sólo de 1880 a 1912 la explotación del caucho produjo gran prosperidad económica y, desde el punto de vista social, un gran distanciamiento entre ricos y pobres trajo una estricta diferenciación de clase entre mercaderes envueltos en el lujo y paupérrimos colectores. A partir de 1912 la creciente competencia producida por el caucho de Oriente devolvió al Valle su carácter de región pobre y aislada. Tales altibajos de la aventura cauchera tienen un testimonio literario formidable, que es raro no ver citado: *The Wipping Wood*, por Vicki Baum. Según el profesor Wagley, hoy sólo quedan en el valle 30 o 40 000 indígenas, restos de la mucho más numerosa población aborigen (que él calcula en 1 500 000). Según el censo de 1940, algo más del 50 % de la población son *pardos*, 40 % blancos y el resto negros. Los primeros son *caboclos* (mestizos) o *tapuias* (*indios*). Pero en los tres grupos censados podrían señalarse diferencias intermedias. Dentro de esa enorme región, Wagley ha estudiado la comunidad de Itá, elegida como microcosmos para conocer las relaciones raciales entre los diferentes grupos.

Se trata de una comunidad pobre. El pueblo tiene apenas 600 habitantes y la población rural es de unos 1 500. La economía se basa en la agricultura y en la recolección del caucho y de otros productos de la selva. Indios, blancos y negros han practicado allí sus inevitables cruzamientos. Las características de algunos rasgos faciales y, sobre todo, la calidad del cabello, determinan el encasillamiento antropológico-social. Aquí, como en el resto del Brasil, el negro está pobremente considerado desde el punto de vista social. Pero aquí, como en todas partes, no se le llama "negro" a menos que sea para insultarlo. El *preto* de otros lugares es denominado en Itá *pixaim* (ensortijado) o *pimienta do reino* (ambos nombres por alusión a su pelo). Pero en el Amazonas, por recuerdo de la antigua esclavitud indígena, tener antepasados autóctonos es más mal considerado aún que en otras partes, a pesar de que el *caboclo* es buen pescador o cazador.

Todavía hoy el escalafón social creado en Itá recuerda los tiempos de la sociedad feudal amazónica, durante la Colonia. Entonces sólo los blancos y los mestizos europeizados vivían en la ciudad. En cambio, los indios y los mestizos aindiados habitaban la *aldeia*, distrito de extramuros. Por eso hoy hay la *gente de primeira* (blancos), la *de segunda* (pueblo bajo urbano), *de sitio* (agricultores que habitan las afueras), *seringueiros* (recolectores de goma en la foresta) y *caboclos de beira* (que viven en los bancos del río). Además, como grupo aparte racialmente, pero con un *ranking* determinado por la fortuna personal, un pequeño grupo de judíos. Numerosas ideas estereotipadas en la mente colectiva conceden una silueta invariable –muchas veces ficticia– a cada uno de estos tipos humanos.

En términos generales puede, pues, decirse que el Brasil moderno ha sido lejanamente fundado por dos castas: una de europeos dominadores (especialmente portugueses) y otra de indios y negros esclavos. Desde los más antiguos tiempos existe la mezcla de tales grupos. Ya en 1509-11 el marinero lusitano Diego Alvarez Correia, abandonado en la costa por un barco francés, se convirtió en el famoso cacique Caramurú, que dejó amplia descendencia. Muchos mulatos, hijos de padres blancos ricos y mujeres negras, llegaron a estudiar en la famosa Universidad de Coimbra, en Portugal, y regresaron al Brasil a ejercer carreras liberales. Otros entraron en el sacerdocio. Todo ello provocó la formación de una tercera clase intermedia. En 1888 los esclavos fueron declarados libres y empezaron su ascenso social como obreros, en tanto que, desde comienzos del siglo XIX, familias de origen europeo comenzaron a proletarizarse. Con la formación de la República ambos movimientos –de ascenso y descenso social– se intensificaron y hoy las clases se desenvuelven en rápido cambio.

Los pocos aristócratas que existían han desaparecido de Minas Velhas y de Itá y nunca los hubo en Monte Serrat. Sin embargo, casi la totalidad de la clase alta social tiene una definida apariencia blanca. Además, se nota un proceso de "blanqueamiento" en las clases inferiores, aunque es evidente que aún no puede hablarse de una homogénea "raza brasileña", presupuesta por algunos autores. De cualquier manera no existen exclusiones raciales (al menos fun-

dadas en el mero hecho de la raza). Por el contrario, es frecuente el criterio contrario, concretado en la frase: "Todos somos brasileños". La "morena" es el más atractivo tipo físico femenino para la mayoría de la población. En cambio, el negro es considerado por todos como feo, aunque reconociendo su aptitud para el trabajo físico (lo cual es un cumplido de dos filos...). La actitud del pueblo con respecto a los antepasados indígenas depende del papel histórico de éstos en cada lugar. Las frases contra negros, indios y mestizos son meras expresiones verbales sin contenido de animosidad real. La situación de cada cual, en sociedad, no depende exclusivamente de la raza. Por el contrario, la educación, la ocupación, las relaciones y la fortuna concurren sensiblemente a establecer el *status* social de todo individuo.

Este interesante volumen está avalorado por siete magníficas fotografías, obra maestra de Pierre Verger, y de un claro mapa que firma Kotschar.

La búsqueda de talento científico *

David O. Woodbury

En el mes de diciembre del año en curso, "La búsqueda de talento científico", concurso auspiciado por los Clubes Científicos de los Estados Unidos, que otorgan becas de 2.400 dólares a los estudiantes ganadores, llevará a efecto su décimotercer certamen de aptitudes y miles de alumnos de los colegios secundarios de Estados Unidos se verán sometidos al más duro examen imaginable. Trescientos, de 15 a 18 años, saldrán airosos de la prueba. Los 40 mejores irán a Washington en marzo próximo para ser juzgados todavía más severamente y, los que triunfen, recibirán la ayuda financiera que les permitirá realizar sus estudios universitarios. Los 260 restantes serán recomendados a instituciones de enseñanza superior como material de excepción. Instituído en 1942, el certamen ha iniciado ya unos 3.000 ganadores en sus carreras científicas.

Muchos de esos talentosos jóvenes proceden de pequeñas poblaciones de los Estados Unidos casi desconocidas y son hijos de agricultores, ganaderos, pequeños comerciantes, ministros protestantes, maestros, etc.

Aunque la "Búsqueda de talento científico" es reconocida ya como valiosísima contribuyente a las filas de la ciencia norteamericana, su comienzo fué casi obra de la casualidad. A principios de 1942, G. Edward Pendray, entonces de la *Westinghouse Electric Corporation*, trataba de organizar un grupo nacional de clubes científicos escolares. La aventura no tenía el éxito esperado. Watson Davis, director de Servicios Científicos, una organización educativa de Washington, se enteró de las dificultades con que tropezaba Pendray y le ofreció su ayuda. Así se formaron los Clubes Científicos de Estados Unidos. Pero poco después Pendray, Davis y otros colaboradores consideraron que aquello no era suficiente. Había que hacer algo más en favor de los talentos científicos en formación que estaban descubriendo. Y el resultado fué la Búsqueda de talento científico, ayudada por un fondo anual de 11.000 dólares para becas, donado por la Fundación Educativa Westinghouse.

Davis pidió a psicólogos experimentados que organizasen un proyecto de concurso en el cual pudieran ser elegidos los mayores talentos científicos entre los estudiantes secundarios. Y los psicólogos presentaron un cuádruple plan: un examen difícil y riguroso; una recomendación sobre el carácter del estudiante, a cargo del profesor de ciencias del mismo; los antecedentes escolares del concursante; y un ensayo de 1.000 palabras por el concursante, sobre un proyecto científico elegido por él mismo. Se denominó el programa "Método de obstáculos sucesivos" y se puso en vigor.

Si bien muchos estudiantes no pueden pasar el primer obstáculo y otros caen en el segundo o tercero, la prueba que realmente señala el verdadero talento científico es el ensayo. Se necesita ser un hombre de ciencia nato para efectuar una investigación útil e informar en forma inteligente sobre ella, cuando uno está todavía en edad escolar. Sin embargo, muchos de esos ensayos parecen escritos por científicos en plena madurez de su talento. Algunos de los presentados han sido tan buenos que fueron elevados a las grandes instituciones científicas.

Nancy Durant, de 15 años, presentó un ensayo proponiendo el empleo de cierta variedad del sodio para la fabricación de telas incombustibles, valioso método que desde entonces ha sido adoptado. Marina Prajmovsky presentó otro sobre la ósmosis en los tejidos vivos, que fué entusiastamente aclamado por el profesor de química a quien se entregó para su juicio. Saul Kravetz, de 17 años, entregó un estudio sobre "El cálculo de variaciones", explorando un problema que todavía es debatido por los más grandes matemáticos del mundo. Los jueces del certamen se vieron desconcertados ante las seis páginas de sólidas ecuaciones y tuvieron que recurrir a un perito de la Oficina de Pesas y Medidas de los Estados Unidos

* Condensado de *Popular Science Monthly*.

para descifrarlas. En 1943, dos de los ensayos fueron sobre energía atómica y resultaron tan profundos que sus dos autores obtuvieron empleos en la Comisión de Energía Atómica de los Estados Unidos.

He aquí cómo funciona hoy una Búsqueda de talento científico. No bien se abren las escuelas, la señorita Patterson comienza a recordar a millares de maestros y clubes científicos que deben preparar a sus mejores alumnos para el certamen. A principios de diciembre, se realiza el examen en cada escuela. "La búsqueda" ha dedicado todo un año a la preparación de las preguntas para la dura prueba, la cual resulta tan difícil que muchos profesores de colegio no podrían salir airosos de ella.

Hasta ahora, ningún alumno ha conseguido una clasificación del cien por ciento en ese examen. La mayoría alcanza del 50 al 70 por ciento. Algunos, muy pocos, llegan al 90 por ciento. Hacia fines de diciembre las luces en las oficinas del Servicio Científico permanecen encendidas toda la noche. Se están clasificando los exámenes presentados. Y gradualmente los 15.000 o más estudiantes que intervinieron en el certamen son eliminados hasta que sólo quedan 400.

Cuatro experimentados miembros de la Búsqueda de talento científico leen los ensayos presentados y los juzgan de acuerdo a su originalidad, perfección y "potencial científico". Una vez realizada la selección preliminar, cuatro miembros de un jurado estudian detenidamente los trabajos de los últimos 300 "sobrevivientes". La lista es finalmente reducida a 40 finalistas y 260 menciones honoríficas. Es un día memorable por cierto para los 40 elegidos, aquel en que reciben el telegrama que dice: "Felicitaciones. Ha ganado usted un viaje a Washington..."

A principios de marzo comienza el "Instituto" de cinco días, y los felices ganadores llegan a la capital de los Estados Unidos. Se les lleva a conocer la ciudad, visitan a destacados hombres de ciencia, asisten a reuniones en los laboratorios nacionales del gobierno, van a recepciones que les ofrecen Representantes y Senadores, y son presentados al Presidente de los Estados Unidos.

Y llega por fin el día de la prueba final, destinada a elegir dos ganadores y ocho segundos. Cada concursante debe someterse a la dura prueba de una entrevista, que es grabada, con cada uno de sus cuatro jurados. En ese "proceso", puede suceder cualquier cosa. Por ejemplo, el señor Shapley puede preguntarle a un estudiante: "Dentro de dos días, un asteroide de mil millones de toneladas se precipitará sobre Washington. Usted está a cargo de todo. ¿Qué hará?"

La mayor parte de los estudiantes se mantienen serenos y dan respuestos sensatas y concienzudas. Y cuando todo ha terminado, se anuncian los dos ganadores en un gran banquete final, después del cual los felices triunfadores regresan a sus hogares.

La investigación es fruto de la labor individual. Depende de la imaginación y de la intuición y no del cálculo.

Ninguna organización puede realizarla exclusivamente por sí misma. — DANIEL HALL.

NUEVAS PUBLICACIONES

Ichthys

Peces y acuarios

Ha comenzado a publicarse desde diciembre del año pasado, la revista bimestral sobre acuarística "Ichthys". Esta interesante publicación llena un vacío muy grande entre el creciente número de acuaristas sudamericanos.

El primer número contiene los siguientes trabajos: Scalare (*Pterophyllum eimekei*), por J. O. S.; *Vallisneria spiralis*, por Federico M. Pérgola; El Danio Chino, por P. J. Merckens y C. A. Spoelstra; Pez Guitarra o Guitarrita, por Alberto Nanni; El terrario, consideraciones generales; Paramecium; método de cultivo y dispositivo para alimentar alevinos, por Enrique E. Boschi; El mejoramiento de las especies, por Federico M. Pérgola; Exposición de peces y acuarios; Pez versus Acuaristas y Revista de Revistas. Además, trae un índice ictiológico de varias especies.

El Dr. Jorge O. Speroni ejerce la dirección de esta amena revista. Los interesados en mayores detalles pueden dirigirse a la administración de Ichthys: José Hernández 2454, Buenos Aires.

Publicaciones del Instituto de Investigaciones Microquímicas

Con esta publicación, que corresponde al Nº XVI, inicia su labor la Sección "Buenos Aires" del Instituto de Investigaciones Microquímicas de la Universidad del Litoral. El folleto contiene los siguientes trabajos: El ácido sílico wolfrámico como reactivo de la colina, por Benjamín Berisso; Sobre nuevas reacciones microquímicas del cobre y del paladio, por Juan Carlos Baró Graf; Hidroxiderivados del trifenilmetano como indicadores en toriometría, por Rafael E. Longo; y Semimicrodeterminación de níquel con nioxima, por Norah Waldbott von Bassenheim.

Revista del Museo Municipal de Ciencias Naturales y Tradicional de Mar del Plata

Ha llegado a nuestras manos el primer número del volumen I de la revista del epígrafe. Esta publicación hará conocer los resultados de las investigaciones que se realizan en el Museo, que se refieran al conocimiento de la gea, la fauna y la flora, y del pasado histórico de Mar del Plata.

Este primer número cuenta con dos colaboraciones del paleontólogo estadounidense Bryan Patterson, y un trabajo del Dr. Pablo Groeber, así como otras interesantes monografías.

El director de la revista es el Sr. Galileo J. Scaglia. Para mayor información los interesados pueden dirigirse a: Palacio Municipal, Mar del Plata, Argentina.

EL CIELO DEL MES

Sol, Luna y Planetas

Todos los tiempos de estas efemérides están en hora oficial argentina de verano, es decir, una hora adelantada a la hora legal, que es la que corresponde al Huso XX, o al meridiano 60° al Oeste de Greenwich.

El *Sol* sale el 1º de agosto a las 7 h 48 m, el 10 a las 7.40, el 20 a las 7.28 y el 31 a las 7.15; poniéndose en las mismas fechas a las 18.13, 18.19, 18.27 y 18.34, respectivamente. La duración del día, que el primero del mes será de 10 h 25 m, crecerá hasta ser de 11 h 19 m a fines de agosto.

La posición del Sol, que todavía se halla en el hemisferio boreal, es de 17° 55',8 Norte; irá corriéndose hacia el Sud y a fin de mes se hallará en los 8° 35',8 N.

El 9 de agosto tendrá lugar un eclipse parcial de Sol, cuya fase final será visible del extremo Sud de Sudamérica y de Antártida.

La *Tierra* es el tercer planeta en orden desde el Sol, y su distancia media —149 500 000 kilómetros— constituye la unidad astronómica, abreviada así: u.a. El 15 de agosto distará 151 000 000 kilómetros desde nuestra estrella local, el Sol.

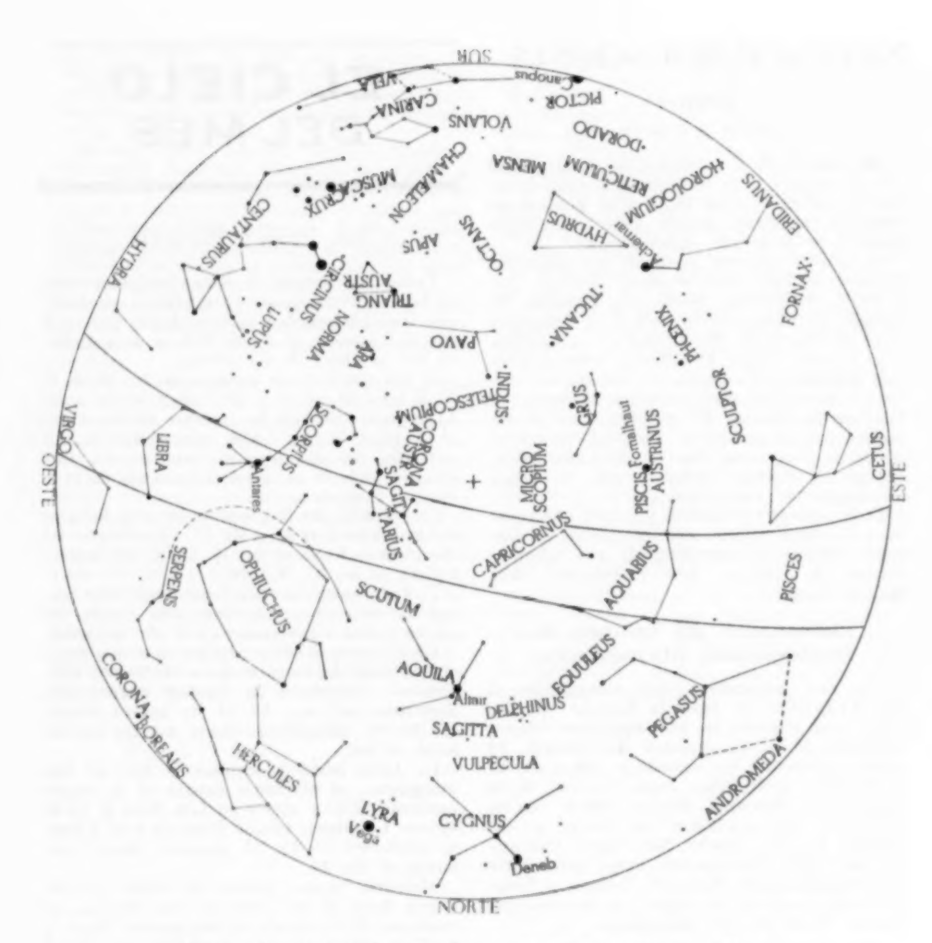
La *Luna* inicia y termina el mes en fase menguante, el novilunio ocurre el 9, cuarto creciente el 17 y estará en fase llena el 24 de agosto. El apogeo, mayor distancia a la Tierra, se producirá el 13; el perigeo, menor distancia, el día 25.

Mercurio, primer planeta en orden de distancia desde el Sol, dista de éste 0.4 u.a.; es matutino. El 13 estará en elongación Oeste, y el 23 se encontrará en conjunción con Venus, a sólo 6' al Sud.

Venus sigue en orden de alejamiento del Sol, a 0.7 u.a. Es matutino y sale unas tres horas antes que el Sol; se hallará en las constelaciones Gemini y Cancer. El 22 estará en conjunción con Marte, a 1° 19' al Sud de éste.

Marte, cuarto en orden desde el Sol, dista 1.5 u.a. En la segunda mitad de agosto se lo podrá distinguir por su color rojizo y por hallarse cerca del brillante lucero del alba: Venus.

El 5º lugar en el sistema solar está ocupado por *Júpiter*, el mayor de los planetas, a 5.2 u.a. Sale alrededor de 4 horas antes que el Sol, siendo el astro más brillante después que Venus, al cual precede, se encuentre en la constelación Taurus. A las 5.30 horas se podrán observar los siguientes fenómenos de los satélites de Júpiter: el 4 de agosto, eclipse del II;



Aspecto del cielo de Buenos Aires a las 20 h de tiempo sidéreo.

el 8, tránsito del I; el 13, tránsito del II; el 14 tránsito del III; el 16, eclipse del I; el 23 eclipse del I; el 24, tránsito del I; el 29, eclipse del II; el 31, tránsito del I.

Saturno ocupa el 6º lugar, a 9.5 u.a.; es vespertino. Se halla en la constelación Virgo, al NE de la estrella Alfa Virginis *(Spica)*.

Urano, en 7º lugar, a 19.2 u.a.; es matutino, sale unas dos horas antes que el Sol. Se halla al Este de la estrella Delta Gemini, pero es difícil de localizar por ser casi telescópico.

Neptuno, 8º en orden, a 30.1 u.a.; es telescópico, pudiéndose localizarlo cerca y al SO de Saturno.

Plutón, 9º y último planeta, es telescópico e inobservable, pues el 15 se hallará detrás del Sol.

Las Constelaciones Visibles

El mapa que ilustra estas notas nos muestra el cielo visible desde Buenos Aires a las 20 horas de tiempo sidéreo, que corresponde a la hora 0 del 6 de agosto y a las 23 del 21 de agosto. El mismo mapa servirá para una hora más temprano cada quince días posteriores, o para una hora más tarde cada quince días anteriores a este mes.

La Vía Láctea ha pasado ya el meridiano sobre nuestro cenit, pero coincide con los puntos cardinales Norte y Sud en el horizonte, y vemos interesantes asterismos que ya hemos descrito en otras ocasiones: Lyra, con la rutilante *Vega*, Scorpius, con Antares colocada como sanguíneo corazón; las "apuntado-

ras" de la Cruz del Sud, *Alfa* y *Beta* Centauri.

En lugares opuestos del cielo vemos dos "cruces": Crux, la Cruz del Sud, que todo el año podemos ver, por ser asterismo circumpolar; y Cygnus, el Cisne, o "Cruz del Norte". Ambas cruces tienen una estrella doble interesante, Alfa Crucis, debajo de la C de Crux; está compuesta por dos estrellas de magnitud 1.58 y 2.09, separadas por 4.4 segundos de arco, ambas componentes blancas; el conjunto brilla como un astro de magnitud 1.05, es decir, como una estrella tipo de primera magnitud. En la Cruz del Norte se destaca Beta Cygni, *Albireo*, que es la estrella indicada en el mapa entre las palabras Vulpecula y Lyra, astro de magnitud combinada 3.1, cuyas componentes son de magnitud 3.24, color amarillo-oro, y 5.36, azulada, hermoso contraste de colores.

En las constelaciones Scorpius y Sagittarius podemos observar con modestos instrumentos ópticos profusión de nebulosas y cúmulos estelares. Entre las dos estrellitas sobre la palabra Lyra, se podrá ver la famosa "Ring Nebula", nebulosa planetaria de forma anular. Estas nebulosas "planetarias" se encuentran siempre rodeando una estrella de brillo débil pero de gran temperatura, lo que hace que se crea que sean envolturas nebulosas de remotas "novae".

La cruz en el centro del mapa corresponde al cenit del observador, éste deberá orientar el mapa según el punto cardinal indicado en zonte. Las líneas que cruzan el dibujo indican el borde del círculo que representa el horila faja zodiacal, y es por allí donde circulan la Luna y los planetas. El eje de esta faja es el llamado "Camino del Sol", que en realidad es la proyección de la órbita de la Tierra en el espacio. — CARLOS L. M. SEGERS.

II Congreso Internacional de Angiología

Organizado por la Sociedad Internacional de Angiología, fundada en la ciudad Nueva York en el año 1950, se llevará a cabo el II Congreso Internacional sobre esa especialidad en el Novo Hospital Escolar, Campo Grande, Lisboa, Portugal.

El programa científico del congreso, que se prolongará del 18 al 20 de septiembre de este año, es el siguiente: Septiembre 18: Simposio sobre aneurismas. Esta sesión se realizará juntamente con la de la Sociedad Internacional de Cirugía, presidiéndola Reynaldo Dos Santos, de Lisboa, en Cirugía, y Emile F. Holman, de San Francisco, en angiología. Septiembre 19: Simposio sobre cirugía mitral valvular. Presidirá Emile F. Holman, de San Francisco. Septiembre 20: Discusión sobre angiología. Presidente, René Leriche, de París.

Los interesados en una mayor información pueden dirigirse a Henry Haimovici, Secretario General del II Congreso de Angiología, 105 East 90th Street, New York 28, N. Y.

LOS PREMIOS NOBEL



John James Rickard Macleod

(1876–1935)

(Premio Nobel de Medicina y Fisiología de 1923)

John J. R. Macleod nació en Cluny, cerca de Dunkeld, Escocia, en 1876; era hijo del Reverendo Robert Macleod, de Aberdeen. Siguió estudios primarios, secundarios y universitarios en la Universidad de Aberdeen, donde se graduó, con distinciones, de Doctor en Medicina. Como becario Anderson estudió, durante un año, en el Instituto de Fisiología de Leipzig, para después pasar, como ayudante de fisiología, a la Escuela de Medicina del Hospital de Londres. En 1902 comienza a dictar el curso de bioquímica en la misma escuela y, al mismo tiempo, es elegido Becario de Investigación "Mackinnon" de la Real Sociedad de Londres.

Durante su estadía en Londres, y en colaboración con Sir Leonard Hill, publicó una serie de trabajos sobre circulación intracraneal y enfermedades producidas por el descenso brusco de presión; su interés en los problemas relacionados con los cambios de presión y los fenómenos respiratorios se mantuvo durante toda su vida y fruto de ello son los diversos trabajos publicados entre 1902 y 1922 sobre el control de la respiración. La lectura de éstos permite apreciar la importancia de los mismos y comprobar cómo su autor se destacó en su papel de investigador desde el comienzo de su carrera. En 1903 publicó un interesante libro titulado *Fisiología práctica;* el mismo año era nombrado profesor de Fisiología en la Universidad *Western Reserve,* en Cleveland, Ohio, Estados Unidos de Norte América.

En los siguientes 25 años sus trabajos fueron realizados primero en Cleveland y después en Canadá, en la Universidad de Toronto. En 1913, alrededor de 10 años antes de la fecha en que la insulina fuera descubierta, Macleod escribió un libro sobre diabetes y su fisiología patológica, una recopilación ampliada de la serie de conferencias que había dado durante el verano de 1912 en la Universidad de Londres. El problema de la diabetes no es encarado desde el punto de vista del médico práctico, sino considerando los problemas aún no resueltos y cuyo estudio habría que emprender. Los trabajos individuales, el estudio de los trabajos de otros investigadores y la discusión de los datos bibliográficos en este libro demuestran la manera como Macleod, mientras se mantenía en contacto con las personas que trabajaban en el mismo tema, preparaba la base de sus futuros descubrimientos.

Aunque la variedad de sus temas de investigación la demuestran sus trabajos sobre la química de los carbamatos y el metabolismo de las purinas (1905-1906), el shock quirúrgico (1918-1920), la fisiología de la circulación intracraneal (1918) y sobre ventilación pulmonar (1920-1921), sus estudios en el metabolismo de los hidratos de carbono empezaron con una serie de publicaciones sobre glucosuria experimental, que aparecieron a partir de 1908.

En 1918 Macleod fué nombrado Profesor de Fisiología de la Universidad de Toronto y co-decano de la Facultad de Medicina. Poco después publicaba su libro titulado *Fisiología y Bioquímica en la medicina moderna,* un volumen de alrededor de 1000 páginas escrito con la colaboración del Dr. Roy Pearce y otros. El libro es amplio en detalles de química y física y las partes generales de la fisiología actualizadas a la fecha, correlacionando los hechos con observaciones clínicas, de tal manera que el libro resultó muy útil para estudiantes y médicos.

En 1921 hizo un estudio completo sobre la regulación del nivel de la glucemia en el animal normal y sin páncreas, y el papel desempeñado por el hígado, músculo y páncreas en el metabolismo de la glucosa. Fué natural, por lo tanto, que cuando el Dr. F. G. Banting le expuso sus ideas sobre la preparación de un principio activo del páncreas, Macleod, con su natural bondad y ante las interesantes teorías de ese joven médico, pusiera las facilidades del laboratorio a disposición de Banting. Las investigaciones posteriores, que llevaron la insulina a manos de todo el mundo, son bien conocidas. Macleod y Banting, conjuntamente, recibieron el premio Nobel de medicina en 1923; Macleod dividió su premio con J. B. Collip, mientras Banting hizo lo mismo con C. H. Best, ya que tanto Collip como Best habían desempeñado un importante papel en todo el trabajo. Como Macleod dijo: "sólo el trabajo en conjunto hizo la insulina posible". Macleod recibió honores de la Real Sociedad de Londres y muchas distinciones académicas, entre las cuales se cuentan el título de Doctor en Leyes de Aberdeen y el de Doctor en Ciencias de Toronto.

En 1928 Macleod volvió a su *alma mater,* Aberdeen, como Profesor de Fisiología, y durante sus tareas como tal siguió sus estudios intensivos sobre diabetes como un problema fisiológico. Continuó investigando el papel de la insulina en el metabolismo de los hidratos de carbono, pero poco después encaró el problema del control nervioso de la glucogénesis hepática y llevó a cabo importantes trabajos sobre el problema de la existencia de un "centro nervioso de la diabetes", durante los años que precedieron a su última enfermedad.

Macleod escribió numerosos artículos sobre fisiología en general y metabolismo de los hidratos de carbono en particular, además de la literatura ya mencionada y su *Fisiología y Bioquímica en la medicina moderna* alcanzó la 7ª edición antes de su muerte y fué posteriormente continuada por el Dr. Phillip Bard. Como profesor fué muy apreciado por los estudiantes por su bondad y claras explicaciones sobre los intrincados detalles de los mecanismos fisiológicos. Como jefe de laboratorio siempre discutió y respetó las ideas de sus jóvenes ayudantes, incitándolos a trabajar y a repetir los experimentos por ellos mismos, cuando era necesario. Su optimismo contra las adversidades fué una de las características de su vida, especialmente durante los últimos meses de su enfermedad, que llevó con paciencia y estoicismo.

Macleod falleció el sábado 16 de marzo de 1935, a la edad de 58 años, siendo profesor de Fisiología de Aberdeen. — Ricardo R. Rodríguez.

Guía de conchólogos

El Sr. John R. Burch domiciliado en 1584 W. Vernon Ave., Los Angeles, California, está preparando una guía de personas o instituciones interesados en la colección o estudio de moluscos y solicita se le envíen los nombres de dichas instituciones o personas, especificando cuál es su interés especial.


Por un mundo mejor
SEGURIDAD
SQUIBB

Reuniones científicas

● SOCIEDAD ARGENTINA de BIOLOGIA
(Buenos Aires)

Jueves 6 de agosto de 1953

B. A. Houssay y *M. H. Burgos:* Espermiación por adrenalina y otras aminas fenólicas.

R. E. Mancini y *J. C. Garberi:* Mucoproteína sérica en las endocrinopatías.

M. H. Burgos: Acción de los estrógenos sobre el testículo, cuerpo de Bidder y glándulas endocrinas del sapo.

B. A. Houssay, A. F. Cardeza, V. G. Foglia, A. B. Houssay y *R. M. Pinto:* Evolución anatómica y funcional de los tumores suprarrenales de las ratas castradas.



Imp. Chile 1432. - Bs. As